



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA**



**“Atlas de Riesgo Socio-Ambiental por la
Operación de la Industria Cementera en México”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GEOINFORMÁTICA

PRESENTA:

César Villar Nieto

ASESORA:

Dra. Brisa Violeta Carrasco Gallegos

REVISORES:

Dr. Juan Campo Alanís

Mtro. Efraín Peña Villada

Toluca, México

Noviembre, 2017.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

De manera especial a mi asesora la Dra. Brisa Violeta Carrasco Gallegos por sus enseñanzas, dedicación y apoyo incondicional que me permitió llegar a esta etapa de mi vida.

A mis revisores Juan Campos Alanís y Efraín Peña Villada.

A mis compañeros

A la Facultad

DEDICATORIA

A mis padres: Jovita Nieto Ortega y Abraham Villar Gutiérrez, por su apoyo constante y dedicación para llegar al término de un ciclo más de mi preparación, por su esfuerzo para hacer de mi un profesionalista y por la educación que en cada momento recibí por su parte.

A mis hermanos: ya que de una u otra manera que contribuyeron en mi realización.

A mis sinodales quienes estudiaron mi tesis y aprobaron.

A ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quien se las debo por si apoyo incondicional.

Índice

Introducción.	6
Capítulo I. Antecedentes sobre la utilidad y aplicación de los atlas.	10
1.1. Definición e importancia de los atlas de riesgo.	10
1.1.1. Qué son los atlas.	13
1.1.2. Cuándo se inician los atlas.	14
1.1.3. Tipo de atlas que existen.	15
1.1.4. Atlas de riesgo.	17
Capítulo II. Antecedentes sobre la problemática de riesgo socio ambiental provocados por la industria cementera.	19
2.1. Atlas de riesgo para el uso comunitario: Movimientos sociales y afectaciones socio-ambientales por la industria cementera.	19
2.1.1. Riesgos socio-ambientales originados por la industria cementera.	19
2.1.2. Antecedentes sobre movimientos sociales.	22
2.1.3. Movimientos sociales contra la industria cementera en México.	27
2.1.3.1. Movimiento anti cementera en Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.	28
2.1.3.2. Movimiento anti cementera en Tuzupapan, Puebla.	29
2.1.3.3. Movimiento anti cementera en Tamuín, San Luis Potosí.	30
2.1.3.4. Movimiento anti cementera en Huichapan, Hidalgo.	30
2.1.3.5. Movimiento anti cementera en Santiago de Anaya, Hidalgo.	31
2.2. Conclusiones sobre los movimientos sociales anti cementeras.	32
Capítulo III. Marco Metodológico.	34
3.1. Metodología para el levantamiento de datos y su representación. Antecedentes a la elaboración del instrumento de levantamiento de datos.	34
3.2. Elaboración del instrumento (cuestionario) de levantamiento de datos.	36
3.3. Metodología aplicada para la elaboración del atlas de riesgos socio-ambientales por la industria cementera.	37
3.3.1. La determinación de niveles de análisis y escalas de representación cartográfica.	38
3.3.1.1. Fórmula para calcular la escala.	38
3.3.2. Caracterización de los elementos del medio natural.	39
3.3.3. Metodología propuesta para llevar a cabo el proyecto.	40
3.3.4. Software utilizado para la realización del proyecto.	45
3.3.5. Presentación del atlas en una plataforma Web.	46
Capítulo IV. Análisis y descripción del área de estudio.	47
4.1. Apaxco y Atotonilco de Tula.	47
4.1.1. Ubicación.	47
4.1.2. Características biofísicas.	50
4.1.2.1. Hidrografía.	50
4.1.2.2. Clima.	51
4.1.3. Clasificación y uso de suelo.	52
4.1.4. Principales Ecosistemas.	53
4.1.5. Características demográficas.	55
4.1.6. Características económicas.	60
4.2. Huichapan.	64
4.2.1. Ubicación.	64
4.2.2. Características biofísicas.	65
4.2.2.1. Hidrografía.	65

4.2.2.2. Clima.	66
4.2.3. Clasificación y uso de suelo.	66
4.2.4. Principales Ecosistemas.	67
4.2.5. Características demográficas.	67
4.2.6. Características económicas.	71
4.3. Santiago de Anaya.	72
4.3.1. Ubicación.	72
4.3.2. Características biofísicas.	74
4.3.2.1. Hidrografía.	74
4.3.2.2. Clima.	74
4.3.3. Clasificación y uso de suelo.	75
4.3.4. Principales Ecosistemas.	75
4.3.5. Características demográficas.	76
4.3.6. Características económicas.	79
4.4. Palmar de Bravo.	80
4.4.1. Ubicación.	80
4.4.2. Características biofísicas.	82
4.4.2.1. Hidrografía.	82
4.4.2.2. Clima.	82
4.4.3. Clasificación y uso de suelo.	83
4.4.4. Principales Ecosistemas.	83
4.4.5. Características demográficas.	84
4.4.6. Características económicas.	87
4.5. Tamuín.	88
4.5.1. Ubicación.	88
4.5.2. Características biofísicas.	90
4.5.2.1. Hidrografía.	90
4.5.2.2. Clima.	90
4.5.3. Clasificación y uso de suelo.	91
4.5.4. Principales Ecosistemas.	91
4.5.5. Características demográficas.	92
4.5.6. Características económicas.	95
Capítulo V. Resultados. Mapas de radios de riesgo por la operación de las industrias cementeras.	99
5.1. Interpretación de mapas de riesgo en Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.	100
5.2. Interpretación de mapas de riesgo en Huichapan, Hidalgo.	103
5.3. Interpretación de mapas de riesgo en Santiago de Anaya, Hidalgo.	105
5.4. Interpretación de mapas de riesgo en Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.	108
5.5. Interpretación de mapas de riesgo en Tamuín, San Luis Potosí.	110
Conclusiones.	113
Bibliografía.	115
Anexo 1. Ejemplo del cuestionario aplicado.	119

Introducción.

Se propone realizar un atlas de riesgos socio-ambientales por la operación de la industria cementera, considerando los cinco casos de estudio que se trabaja en el marco de proyecto de investigación, "Movimientos sociales, por la defensa del territorio. Caso de los movimientos sociales en contra de la industria cementera en México 2002-2017", con financiamiento CONACyT, que actualmente se realiza en la Facultad de Geografía de la UAEM.

Para la construcción del Atlas se tomará como referencia el estudio realizado por la Universidad de Barcelona para la construcción de un Atlas de Justicia Socio-ambiental (Martínez, 2014). Dicha metodología consiste en la aplicación de un instrumento para la recolección de datos sobre su impacto ambiental y su posterior representación cartográfica, que permita el fácil acceso a diferentes usuarios. Posteriormente se realizará la cartografía temática para cada uno de los casos de estudio y el mapa general de riesgo, según la metodología expuesta por Pérez, 2013, donde se muestran los radios de afectación de las plantas de cemento y la interpretación pertinente para cada caso.

En el caso de este proyecto la recogida de datos se centrará únicamente en los casos de la industria cementera que se consideran para el proyecto CONACYT, que son:

- Santiago de Anaya, Hidalgo
- Huichapan, Hidalgo
- Atotonilco de Tula, Hidalgo y Apaxco Estado de México
- Tuzuapan, Puebla
- Ejido Tamuín, San Luis Potosí

Con el objetivo de generar un instrumento amplio para el análisis de la problemática de las comunidades que sufren por la contaminación originada por la industria cementera. Para la realización del trabajo se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante la licenciatura en función a los sistemas de información para el análisis espacial. Para cerrar este estudio se desea contribuir en el análisis de estudio generando un atlas cartográfico que concentre la información generada.

Justificación:

La necesidad de construir un atlas de riesgo para la industria cementera, parte principalmente del interés de catalogar, sistematizar e incluir información geográfica de las problemáticas socio-ambientales en relación a la práctica de la industria cementera en el país. Problemáticas insertas en los distintos niveles de la falta de justicia socio-ambiental ocasionada por los impactos negativos que la industria genera a las comunidades. Tanto aquellas que tienen un nivel de resistencia, como aquellas que no presentan exigencias ante dichos impactos.

De la misma forma un atlas de riesgo nos permite evaluar las necesidades de información que las mismas comunidades, así como las distintas autoridades deben tener en cuenta para elaborar los planes de desarrollo tanto urbano como rural, es decir, este atlas puede servir como plataforma para la recuperación de zonas en riesgo. La falta de herramientas que nos lleven a construir métodos de recuperación de la justicia socio-ambiental en aquellas regiones donde esta ha sido violentada, es una necesidad primordial para la construcción de este atlas.

Hipótesis:

El conocimiento sobre los potenciales riesgos por la operación de una industria, en este caso la cementera, es fundamental para el análisis de la información y su uso responsable. La construcción de un atlas que informe sobre estos riesgos es una herramienta útil para las comunidades afectadas y para estudiosos del tema.

Objetivos

Objetivo General:

Realizar un atlas cartográfico de los riesgos socio-ambientales de la industria cementera a través de un instrumento de recolección de información orientado a ese tipo de actividad productiva y representarlo mediante cartografía temática.

Objetivos específicos:

- Diseñar y aplicar un instrumento para la recolección de información sobre riesgos socio-ambientales.
- Poner al alcance de la población un compendio de mapas sobre las afectaciones que están provocando las industrias cementeras en México, con la vinculación de la defensa de los recursos naturales por los movimientos sociales que se están generando por las afectaciones de dichas cementeras.
- Generar información cartográfica temática sobre riesgos socio ambientales asociados a la industria cementera de fácil consulta.

Metodología.

Se construirán mapas temáticos de las regiones a censar, a partir del diseño de un instrumento de recolección de datos, en este caso un cuestionario, en el que se incluirá información básica (población, tipo de economía, altitud, latitud, etc.) además de información relacionada con la justicia socio-ambiental (problemas de salud ambiental y humana, impactos en los ecosistemas y la economía local, entre otros).

Para el llenado del instrumento de recogida de datos se recurrirá a distintas fuentes de información:

1. Información estadística sobre población, economía, crecimiento urbano y salud.
2. Información física como clima, escurrimientos y usos y tipos de suelo.
3. Información sobre los conflictos sociales existentes en la zona relacionados a la operación de plantas cementeras, en esta parte se podrá recurrir a la información generada en medios de comunicación, pero también a la información que proporcionen de manera directa los miembros de las comunidades afectadas, que han protagonizado los conflictos sociales, a partir de entrevistas y recorridos de campo.

Una vez concluida la fase de diseño y prueba del instrumento, se procederá a su aplicación para levantar todos los datos requeridos en las zonas de estudio. Con esta información se construirán mapas temáticos sobre los riesgos socio-ambientales donde se plasme la información generada y que pueda ser de fácil consulta por usuarios interesados. En esta última parte se aplica el conocimiento geoinformático para mostrar el producto final.

La importancia del presente proyecto de tesis radica en realizar dos etapas de trabajo, la primera que consiste en una fase de investigación en la que se diseñará un instrumento para recabar información suficiente y pertinente para la construcción de un atlas de riesgo socio-ambiental. Como parte final de la etapa se tiene el llenado de dicho instrumento en los casos de estudio. La segunda etapa consiste en la elaboración de mapas temáticos en los que de manera clara se puedan mostrar los datos recabados, que son del interés de diferentes usuarios. Para esto es necesario aplicar conocimientos como la cartografía en SIG, con lo que se justifica la aplicación de conocimientos adquiridos durante la licenciatura.

CAPITULO I. Antecedentes sobre la utilidad y aplicación de los atlas.

1.1. Definición e importancia de los atlas de riesgo.

Cuando los grupos humanos empezaron a reconocer el espacio que los rodeaba se vieron en la necesidad de representarlo y empezaron a transmitir ese conocimiento primero fue verbal y después gráficamente. Un atlas de riesgo es un sistema de información sobre fenómenos perturbadores a los que está expuesta una comunidad y su entorno, compuesto por varias bases de datos distribuidos, con los que se permiten realizar análisis de la índole que se desea abarcar, esto se puede realizar a escala nacional, regional, estatal y municipal con el fin de contar con información de calidad (CENAPRED, 2006: 1).

Los antecedentes del Atlas Nacional de Riesgo se remontan al año de 1991, cuando la Secretaría de Gobernación publicó una primera versión general del “Atlas Nacional de Riesgos” y más recientemente el “Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en la República Mexicana” cuya elaboración corrió a cargo por parte del CENAPRED en el 2001. En los últimos años, varias entidades federativas han elaborado sus respectivos atlas y otras se encuentran desarrollándolos (Guevara y otros, 2006: 16).

La falta de conocimiento sobre las problemáticas ambientales, en términos de riesgo natural, es una de las razones por las cuales no se acciona en el sentido precautorio y ecocentrista por parte de la población. Es fundamental educar ambientalmente a la comunidad, hacerla participe en la colaboración sostenible para preservar áreas vulnerables y frágiles (Quaas, 2007:8).

Existen diversas clasificaciones para los atlas de riesgo los cuales están integrados por grupos: Geológicos los cuales abarcan sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, inestabilidad de laderas y hundimientos. Los de tipo hidrometeorológicos en los que se registran ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones, tormentas de nieve y granizadas. Los atlas químico-tecnológicos en los que se registran incendios, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames. Y por último los atlas de riesgo sanitario-ecológicos en

los que se documentan epidemias, plagas y contaminación del aire, agua y suelo. (CENAPRED, 2004:1)

La finalidad que tienen los Atlas de Riesgo es la de integrar información de diferentes instituciones del Gobierno Federal, Estados y Municipios, esta información puede ser orientada a los planes de desarrollo urbano, en la valoración de posibles escenarios de afectación por la presencia de algún fenómeno natural, gestionar el uso correcto del suelo para la no construcción de casas-habitación en zonas de peligro, brindar seguridad a las inversiones públicas y privadas ante posibles eventos perturbadores, facilitar las emisiones de Declaratorias de Emergencia y Desastre y dar opciones de Mejoramiento a los procesos de contratación de seguros de infraestructura estratégicas para escuelas y hospitales (CENAPERD, 2004: 2).

Los atlas tienden a servir para conocer la frecuencia e intensidad de los peligros en un territorio determinado, en la identificación de procesos físicos y sociales que puede generar un posible riesgo, en la visualización de proyecciones a futuro sobre el impacto de un fenómeno natural, también ayuda a la estimación del costo del impacto de un fenómeno, ayudan a concientizar a la población sobre los riesgos a los que está expuesta orientándola con las políticas públicas para la disminución del riesgo y como consecuente de los desastres a los que se puede ver afectada.

Los atlas de riesgo son una plataforma informática apoyada en sistemas de información y una gran base de datos, esto conlleva a que su estructura sea de manera: Mapas de Peligros por Fenómenos Perturbadores, Mapas de Susceptibilidad, Inventario de Bienes Expuestos Inventario de Vulnerabilidades, Mapas de Riesgos y Escenarios de Riesgos.

El tema de riesgo dentro de la prevención de desastres ha sido tratado y desarrollado por diversas disciplinas que han conceptualizado sus componentes de una manera diferente, aunque en la mayoría de estos casos es muy similar. En la existencia de un riesgo se presenta la implicación de un agente perturbador (fenómeno natural o generado por el hombre) que tiene la probabilidad de generar daños a un sistema (asentamientos humanos, plantas

productivas, infraestructuras, etc.) en un grado que puede constituir un desastre.

“Se entiende por Riesgo que es la posibilidad de que un territorio y la sociedad (asentamientos humanos) que lo habita puede verse afectado por un fenómeno de rango extraordinario” (Baró y otros, 2012: 25-31). La probabilidad de que ocurran tales eventos en una cierta región está constituyendo una amenaza, entendida como una condición latente de la generación de posibles eventos perturbadores (Guevara y otros, 2006: 15).

Existen tres elementos para el cálculo del Riesgo los cuales son: peligro, exposición y vulnerabilidad. (Quass, 2007: 9) “Peligro, se entiende que es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino en un lapso dado, el potencial de este se mide por su Intensidad y el periodo de retorno que puede presentar. El segundo elemento es la Exposición que se entiende como que tan propensos son las personas bienes e infraestructuras son susceptibles a presentar daños. El tercer elemento es la Vulnerabilidad y esta se considera como; que tan propenso es un elemento o territorio a presentar pérdidas o daños” (Baró y otros, 2012: 25-30).

Al estar en interacción las variables antes mencionadas es posible calcular en grado de peligro al que está expuesta la sociedad que se ve involucrada por cualquier fenómeno extraordinario, esto con la finalidad de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en la población, para la reducción de costos, esto apara tener en consideración la estandarización de las pólizas de seguro, para los habitantes de la región cercana al riesgo.

Las sociedades con mayores niveles de polarización tienen más probabilidades de enfrentar conflictos sociales y que una comprensión sistemática del concepto de polarización puede ayudar a diseñar y evaluar políticas públicas que atenúen o solucionen los posibles conflictos a los que está expuesta una sociedad, esta idea ha motivado el trabajo en estos últimos años. Se inició la investigación con el estudio de la que en su momento era la explicación natural de esos conflictos y que en palabras más palabras menos, se trataba de dar una explicación en términos de desigualdad.

Tal explicación no satisface y se decide al estudio del concepto de polarización, que se considerará más apropiado: de hecho, el concepto de desigualdad se entiende como una condición necesaria pero no suficiente para la polarización, y considerar a ésta última más pertinente para explicar el surgimiento de conflictos sociales (Cárdenas, 2011: 253-257).

Con el uso de los atlas de riesgo es posible tener un fácil acceso a la información representada de una manera gráfica sobre un tema específico. En el caso de este trabajo el tema de estudio son los riesgos socio-ambientales generados por la industria cementera, considerándose como riesgos a la salud humana y contaminación ambiental, el estudio se centra en las poblaciones donde además de contarse con la presencia de industrias cementeras, se registra un movimiento social en oposición a las mismas, por eso es necesario hacer una breve caracterización de los movimientos sociales que permita poner en contexto la problemática de la zona de estudio.

1.1.1. Qué son los Atlas.

Las consideraciones teóricas y prácticas que están implicadas en el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) son considerar como elementos básicos del estudio que presenta una relación directa con resultados de análisis geográficos específicos. Es por esto fundamental de este trabajo la descripción de los procesos metodológicos a seguir para el desarrollo de los Atlas.

Como menciona Chaparro, (2002: 1), “comúnmente se considera a los Atlas como un conjunto de mapas que hablan sobre temas relacionados y donde casi todos están elaborados a una misma escala, principalmente pequeña, que se adecuada para la representación de grandes superficies terrestres; la mayor parte de los Atlas son nacionales o mundiales, también son considerados una colección sucesiva de láminas (mapas), perfiles, gráficos y de textos ordenados y sujetos a un esquema de libro.”

Los Atlas están constituidos por un conjunto de mapas que representan la distribución, situación y relaciones de los distintos fenómenos de carácter natural y social, siendo indicadores de peligro o de riesgo para la sociedad. Los

Atlas se han convertido en una herramienta para la sistematización de la prevención, ya que dado a la ubicación y caracterización de cada elemento que define al riesgo, sobrepone una valoración de exposición de la población, sus bienes y del medio ambiente que lo rodea (Salazar, 2011: 8-9).

Debido a que se requería la necesidad de contar con mapas específicos compilados en volumen, se vio a la necesidad de la creación de los Atlas. Mercator fue el uno de los pioneros en utilizar la palabra Atlas, esto para la designación de una colección de mapas (García y Ortiz, 2008: 25).

Este concepto que se maneja por un Atlas está siendo superada, ya que es cierto que está constituido por un compendio de mapas y su integración se logra a partir de un sistema relacionado entre sí, con una correspondencia mutua específica en función de su especialización y temática, la representación de información espacial por medio de mapas ha cambiado en nuestros tiempos, debido a los factores del uso de la tecnología de la información, así como la comunicación.

Los atlas suelen constituir obras cartográficas muy complejas que cumplen una doble función en el estudio de los problemas ambientales. Como herramientas de análisis, los atlas regionales son compilaciones de una gran cantidad de información del territorio, que permiten la obtención de la visión integral de los fenómenos, y como herramientas de síntesis constituyen al medio ideal para representar la complejidad de los problemas ambientales (Masss, 2003: 13).

La utilidad de los Atlas va a depender del enfoque y temática que represente, esto de acuerdo a los usuarios a los que se está dirigiendo; por ejemplo, si se elabora un Atlas que va dirigido al público infantil, las características deberán ser generales, utilizando símbolos y un lenguaje sencillo y atractivo, con el fin de que les llame la atención de manera divertida la composición del Atlas y su geografía que se está representando.

Los Atlas se apoyan de un sistema automatizado de cartografía, el en cual se constituye de la tecnología para el tratamiento de datos e información geográfica, que permitirá una consulta, ágil y objetiva de la información entre dos o más tiempos.

1.1.2. Cuándo se inician los Atlas.

Los Atlas se remontan a muchos años atrás cuando Ptolomeo hablo de ellos en su obra “Geographia de Ptolomeo”, en la cual contenía los principios de la geografía, cartografía matemática, proyecciones y métodos de la observación astronómica, así como instrucciones detalladas para la elaboración de un primer mapamundi que Ptolomeo ideo en ese entonces en el año 150 d. C. ya después en el siglo XV las publicaciones de Ptolomeo fueron traducidas al Latín por Jacobo D’Angelo y otros colaboradores en la cual añaden veintisiete mapas (Viveros, 2008: 15).

En el año de 1508 se publica el “Ptolomeo Atlas de 1508” en el cual se destaca por ser el primero que incluye los viajes de los europeos de exploración del nuevo mundo por Bernardus Venetus esto se hizo en roma.

Un mapa es la expresión de los conocimientos geográficos de una época y el elemento auxiliar más noble de la geografía. Es la herramienta y el arma de la descripción científica de la tierra. El mapa es considerado como la piedra filosofal de la geografía, los ojos de la geografía son los mapas (Eckert, 1961: 1).

Es indudablemente que la tarea principal de un mapa consiste en proyectar sobre un plano la totalidad de la superficie terrestre o parte mayor o menor de ella, dando a conocer proporcionalmente una imagen en tamaño variable de la misma. Después de haber llevado ese propósito desde de reproducir la situación mutua de los entes geográficos visibles en el espacio y proyectados en el plano horizontal.

La iniciativa de colocar instituciones que ayudaran a la prevención y mitigación de posibles fenómenos a ocurrir en nuestro país iniciaron después de los acontecimientos que azotaron la Ciudad de México el 19 y 20 de septiembre de 1985. Lo cual el gobierno se vio a la necesidad de perfeccionar los dispositivos de protección civil.

1.1.3. Tipo de Atlas existen.

Los alcances de los atlas son múltiples, ofrecen la posibilidad de crear poderosas y detalladas bases de datos georeferenciadas, que permiten la posibilidad de generar perfiles de población, susceptibles de ser empleados en la orientación específica de estrategias comerciales y de consumo, de misma manera para la toma de decisiones políticas y económicas, dirigidas a individuos específicos.

Los Atlas se clasifican de la siguiente manera:

a) Por su alcance territorial

- Atlas Mundiales: también llamados continentales u oceánicos, abarcan grandes regiones que van desde toda la tierra hasta hemisferios, continentes o mares.
- Atlas de países: caracterizan a un país, desde un punto de vista multifacético y amplio o desde una temática parcial de su realidad.
- Atlas regionales: ilustran de manera integral y detallada distintas regiones, formadas por varios países o territorios menores.

b) De acuerdo a su contenido.

- Atlas de mapas geográficos generales: representan determinados rasgos topográficos, en función de su escala y asignación.
- Atlas físico-geográficos: muestran algún aspecto especializado, como: clima, geomorfología, uso de suelo.
- Atlas socioeconómicos: ilustran acerca de la estructura y dinámica poblacional.
- Atlas complejos: incluyen elementos físico-geográficos o socioeconómicos, por ejemplo: infraestructura social, poblacional, sistema de asentamientos, economía, política, etc.

c) Por su asignación.

- De acuerdo a las respuestas que los atlas satisfacen en base a los requerimientos de los usuarios, es decir que dependen de la relación usuarios-Atlas; por ejemplo: de riesgos, de seguridad pública, turísticos, entre otros.

Uno de los desarrollos que más ha impulsado a la geografía son los Atlas multimediales; estos implican más de un recurso para transmitir la información; en este caso el mapa se acompaña de textos, imágenes, figuras, gráficos, sonido, animación dinámica, video y simulación, que esto va involucrado con la interacción de la computadora. Los multimediales permiten explorar y aprender; existen productos que pueden demostrar su utilidad y se complementan con los medios de comunicación convencionales. Son más llamativos y agradables para los usuarios, esto porque implica mayor uso de los sentidos, con lo que la imagen mental de la realidad se percibe de forma más cambiante (García y Ortiz, 2008: 26-27).

La realización de estos mapas está enmarcado por un nivel doble: a los Atlas en general, que anteriormente se mencionaron y el de los atlas multimediale, en seguida se en listan unos:

- Atlas Interactivo: incorpora nuevas posibilidades, desde el proceso de la elaboración y en el resultado final, en general, la técnica informática en el transcurso de elaboración ofrece amplias alternativas, en cuanto a la interconectividad de la información y al tratamiento del volumen de datos que se maneja; por lo que respecta a la presentación del Atlas, solo permite una relación información-usuario, sino que facilita en una gran medida, la lectura e interpretación de la información a representar (García y Ortiz, 2008: 28).
- Atlas Electrónicos: los Atlas electrónicos surgen a partir de la informática aplicando nuevas técnicas y formas de representar los mapas, graficas, textos, formas, imágenes, que den un lugar a las interpretaciones, modelos, análisis y que sobre todo que la información se muestra de una forma sencilla y clara para el usuario dándole un lugar a la toma de decisiones, la realización de estos Atlas electrónicos ha sido un campo inexplorado por varios especialistas (Viveros, 2008: 17).
- Atlas Digitales: son ejemplo evidente de las diversas aplicaciones de la tecnología, estas ofrecen múltiples alternativas de acceso a la información, los mapas aparte de ser un medio de

comunicación, permiten la visualización, entendida como; capacidad de hacer visibles las relaciones espaciales, y las nuevas tecnologías permiten hacerlo de una manera muy acertada y de incluir aspectos de su dinámica (García y Ortiz, 2008: 28-29).

1.1.4. Atlas de Riesgo.

Los atlas de Riesgo se pueden conceptualizar como elementos o instrumentos de divulgación del conocimiento, de la ubicación de zonas de peligro, elementos vulnerables y elementos en riesgo para el mejoramiento de mecanismos de la prevención y atención de emergencias, para la prevención de pérdidas humanas y económicas o en un defecto reducir o mitigar los efectos más dañinos de fenómenos perturbadores (Salazar, 2011: 10).

Cabe mencionar que en los ayuntamientos Municipales se ha tomado la decisión por parte de Protección Civil que se deberá actualizar de manera permanente y eficaz el Atlas de Riesgo de cada Municipio y esto deberá publicarse en la Gaceta Municipal esto durante el primer año de gestión o toma de cada ayuntamiento, en donde por características puedan ser escenarios de posible emergencia o desastre.

El Atlas Riesgo es un documento cartográfico estadístico que presenta el diagnóstico relativo a riesgos y a la localización geográfica específica de sitios que por características representan un grado de riesgo a la población, sus bienes, la infraestructura y el entorno, es un instrumento esencial para la planeación de las acciones preventivas con el fin de reducir al mínimo posible las afectaciones provocados por el impacto de los fenómenos perturbadores de origen natural y/o antrópico (Salazar, 2011: 20).

En los últimos años se han estado tomando a los Atlas de Riesgo para prevenir riesgos y a la posible mitigación de vulnerabilidad para la población, ya que con estos se puede prevenir grandes pérdidas de vidas y costos que principalmente el Municipio no prevé en la toma del mismo.

CAPITULO II. Antecedentes a la problemática de riesgo socio ambiental provocado por la industria cementera.

2.1. Atlas de riesgo para el uso comunitario: Movimientos sociales y afectaciones socio-ambientales por la industria cementera.

Los atlas de riesgo pueden ser una herramienta muy útil para un gran número de usuarios, ya que están diseñados para que la información que contienen sea de fácil acceso y comprensible para quienes la consultan. En ese sentido pueden convertirse un sistema de consulta común para usuarios no especializados. En este trabajo se diseñará un atlas de riesgos socio-ambientales provocados por la industria cementera en México, esto con la finalidad de contribuir a la construcción de información relacionada a un proyecto específico de investigación.

El objeto de investigación de dicho proyecto son los movimientos sociales que existen en México y que se han generado en torno a las industrias cementeras. Es por eso necesario a este punto exponer los antecedentes sobre las afectaciones que provocan las industrias cementeras y las reacciones sociales que ante éstas se convierten en movimientos sociales.

2.1.1. Riesgos socio-ambientales originados por la industria cementera.

Las industrias cementeras conllevan un alto riesgo de contaminación y afectaciones a la salud para la población y el medio ambiente, esto por el doble proceso productivo que es necesario para la producción del cemento; Primeramente, se tiene la extracción de la roca caliza, se trata de un proceso de minería a cielo abierto, con sus conocidos impactos ambientales. La segunda parte de la producción es de transformación industrial en hornos (Carrasco y Vargas, 2015).

El principal combustible que vienen utilizando las cementeras es el coque de petróleo. La lista de contaminantes a partir de la combustión de este residuo del petróleo es muy larga: gases de efecto invernadero como el CO₂, y tóxicos

como el CO, gases causantes de acidificación y lluvia ácida (dióxido de azufre) e implicados en la formación de ozono troposférico (óxidos de nitrógeno); metales volátiles, como el mercurio y el talio; semivolátiles como cadmio y plomo; no volátiles como níquel y arsénico; partículas en suspensión, compuestos orgánicos persistentes, hidrocarburos aromáticos policíclicos, etc. (Ecologistas en Acción, 2007).

Los riesgos a los que se enfrenta la sociedad por la operación de la industria cementera inician desde el proceso extractivo de los materiales con la maquinaria que se utiliza como destrucción de las canteras, la construcción de caminos, retirar piedras, y en menos de un año ya está construida una cementera (Desinformémonos, 2015).

Hay diversos estudios científicos que ponen en evidencia la relación entre el aumento de la morbilidad y mortalidad por diversos tipos de cánceres a la cercanía a incineradoras de residuos. Pero además de la contaminación atmosférica uno de los impactos negativos de la incineración de residuos es la subversión que introduce en la jerarquía en el tratamiento de los residuos, ya que se destruyen residuos cuya valorización material era posible y es prioritaria (Arribas, 2013:19).

Las cementeras están haciendo un negocio redondo, puesto que además de consumir la basura también crean empresas para tratar de incinerar los desechos, las cuales podrían estar violando la norma ambiental.

Las razones por las cuales las cementeras están incinerando son principalmente económicas. La actividad de gestor de residuos abre a las fábricas de cemento un nuevo horizonte de conseguir mayores ganancias. Y lo son por partida triple: como gestores de residuos pueden recibir subvenciones y ayudas de la Administración por gestionar residuos (el nuevo combustible les puede salir gratis o aún puede tener un precio negativo); Se ahorran el combustible tradicional con precios crecientes del coque de petróleo, y además ahorran emisiones de gases de efecto invernadero, y por tanto pueden vender derechos de emisión en el mercado del carbono (Arribas, 2013: 19).

Uno de los principales riesgos que se presenta por la operación de las cementeras es la de contaminación del agua, esto perjudica a toda la población que habitan a los alrededores de la cementera, puesto los minerales que se manejan en estas empresas afectan la pureza del agua que está considerada, como consumible para los pobladores (Desinformémonos, 2015).

Otra afectación ocasionada por la operación de las industrias y que impacta a los pobladores, es la incineración de coque petróleo para el proceso de producción del cemento, que impacta a las comunidades cercanas a estas, provocando enfermedades respiratorias iniciando como tos derivando a tipos de cáncer al inhalar todo tipo de polvo generado por las industrias.

En unos casos se ha observado un incremento de sarcomas de tejido blando, y en linfomas no-Hodgkin. Este incremento se presenta en los residentes que viven cerca de una incineradora. Investigadores están concluyeron que el incremento se debe posiblemente a la exposición a dioxinas provenientes de las plantas cementeras (Ecologistas en Acción, 2007).

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) están dando mayor propensión al cáncer, desórdenes hormonales como la feminización de hombres y la masculinización de mujeres, disminución de la fertilidad, abortos, daños al hígado, riñones, pulmones, tiroides y sistema nervioso central, cloracné, así como trastornos cognoscitivos, del aprendizaje y anomalías congénitas son algunos de los daños que ocasionan en los animales y los seres humanos (Green Peace México, 2001).

Los polvos generados por las industrias pueden observarse por todas las comunidades donde se localizan estas empresas, en automóviles, calles, casas y en la vegetación tomando un color grisáceo, ocasionándoles deshidratación.

De acuerdo a estudios, se obtuvo que por manejo de explosivos en la cantera de la cementera para la extracción de rocas se generan ondas sísmicas de diferentes formas: directa, indirecta o refractaria. El radio de las ondas puede abarcar los 18.5 Km. Esto llegaría a afectar los ecosistemas mediante el derrumbe de montañas a comunidades (Velázquez, 2013).

El eje Apaxco – Atotonilco de Tula, fue decretado en el 2005 como la zona más contaminada del mundo. Lugares donde se concentra la mayoría de las empresas cementeras, caleras, una termoeléctrica, la presa Endhó y donde llegan las aguas negras provenientes de la Ciudad de México (Defensoría del Pueblo, 2014).

La problemática ambiental de las empresas cementeras que operan en México se expresa que; “más allá del manifiesto de impacto ambiental y de los resoluciones por parte de la SEMARNAT y de las respuestas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), estas empresas han estado incurriendo en una serie de irregularidades que impiden que la justicia ambiental y derechos de los indígenas se cumplan de manera precisa” (Velázquez, 2013).

Dadas las afectaciones arriba enunciadas, la sociedad afectada percibe a estas industrias como una de las que más dañan su entorno y su propia salud. Es por ello que, en México, al igual que en otros países, se ha presentado la conformación de movimientos sociales, que reivindican su derecho a una vida saludable. A continuación, se hace una revisión de los movimientos presentes en México que se oponen a la industria cementera y a las afectaciones que éstas producen.

No sólo las relaciones y estructuras de la dominación capital y del Estado detienen o frenan a los movimientos sociales, hay realidades que son parte importante de la sociedad que no se moviliza. Pese a que la hegemonía neoliberal de la clase política que la sostiene y están resquebrajadas, la subalternidad difusa arraigada socialmente como inhibidor o antídoto al cambio, ya que en México por su gran biodiversidad varias movilizaciones se centran únicamente sin menospreciar a otros fenómenos regionales del sureste y centro. Ante esto la fuerza no alcanza para enfrentar una estructura estatal con mayor solidez (Concheiro, y otros, 2017, 2-3).

2.1.2. Antecedentes sobre movimientos sociales.

En los movimientos sociales se incluyen en la categoría de los “actores políticos” ya que a pesar de grandes diferencias que estos mantienen con los partidos políticos y los grupos de presión o interés, los actores políticos comparten: Una relativa estabilidad organizativa junto con la comunidad de objetivos, ideas e intereses entre sus miembros en una línea de acción coordinada y organizada con la firme voluntad de intervenir en la política incidiendo así en la gestión de un conflicto social.

Es obvio que los movimientos sociales se distinguen de los partidos políticos y grupos en muchos rasgos, cabría destacar que presentan una débil estructuración orgánica con discursos generalmente temáticos o transversales, con un ámbito preferencial de intervención, que suele ser la política no convencional o contenciosa con mucha orientación hacia el poder, que llega y es muy conflictiva.

Los movimientos sociales entre muchos otros son, los movimientos de los derechos civiles, que están teniendo un auge de gran consideración, esto con el fin de apoyar su situación donde perciben que sus posiciones, objetivos, valores están siendo afectados, llegando a crear situaciones de violencia para llegar al cumplimiento de sus derechos o respeto de los mismos (Defensoría del pueblo, 2014).

El Movimiento social está definido como una agrupación de un movimiento relacionado con la lucha y la defensa de los derechos del ser humano y de la ciudadanía en común, esto para lograr un cambio social, en el cual beneficiara a los defensores y al pueblo en general que luchan por su bien, las huelgas, así como los mayores movimientos sociales que surgen tienen una influencia política como económica (Méndez y Olea, 2009: 1).

En México hay una larga tradición de movimientos sociales, desde el periodo independentista en el siglo XIX y las posteriores luchas que desencadenaron el estallamiento de la Revolución Mexicana. Desde los movimientos de Magonismo hasta el Zapatista la estructura no ha cambiado en mucho, puesto que sigue siendo el reclamo del pueblo por la justicia que no se cumple.

A finales del siglo XIX principios del siglo XX cuando se empiezan a reconocer y a dar un gran auge los movimientos sociales en México, esto con el movimiento Magonista que por su pensamiento anárquico, liberal y defensor del pueblo indígena ocurrido en 1892. Con este movimiento se dieron muchos más movimientos en todo el país:

- Finales del siglo XIX – Las guerrillas de los Yaquis
- 1906 – Huelga de Cananea y Río Blanco
- 1910 – Revolución Mexicana
- 1926 – Los Cristeros
- 1953 – Movimientos Feministas logran el derecho a la ciudadanía de las mujeres
- 1968 – Movimientos Estudiantiles
- 1988 – Fraude Electoral
- 1994 – Movimiento Zapatista
- 1999 – Huelga de la UNAM
- 2001 – Enfrentamientos en Atenco
- 2006 – La APPO en Oaxaca
- 2006 – Movimiento de Andrés Manuel López Obrador (Menéndez, 2001).

Tal y como se pueden mostrar muchas situaciones los movimientos sociales son situaciones en las que el punto primordial es de resolver peticiones y necesidades que presenta el pueblo, durante mucho tiempo ha estado presente y lo seguirá estando por las inconformidades de los mismos hacia parte del estado. En la actualidad los movimientos sociales están demostrando una incapacidad del gobierno de realizar de una manera eficaz y certera sus funciones, el momento en que están representando al pueblo que los eligió.

El objetivo de la mayoría de estos que se presentan en el país es la defensa de los derechos humanos, libertad, igualdad y fraternidad en la que el pueblo tenga mejores condiciones de laborar y de tener mejor percepción económica pues la mayoría de los movimientos son de izquierda e influenciados por la ideología socialista.

Fuera de las primeras expresiones de los movimientos sociales vinculados a las luchas independentistas, revolucionarias, laborales y campesinas, los movimientos sociales contemporáneos han adoptado nuevas consignas sobre temas como medio ambiente, derechos civiles, luchas feministas, estudiantiles, entre otros. Estos movimientos sociales contemporáneos tienen sus inicios en los años sesenta, esto por expresiones sociales de descontentos y disidencia. La exigencia de los movimientos sociales está expuesta a cambios, que son impulsados por acciones colectivas de un determinado grupo (Fábregas, 2014: 232).

El renacimiento del movimiento moderno ambientalista se inicia con la publicación del libro “Primavera silenciosa” (*Silent Spring*) de Rachel Carson en 1962, que está orientado al estudio de los efectos de los pesticidas en la vida natural y su potencial para dañar a las personas. El lanzamiento de del movimiento ambientalista con la publicación de este libro, inicia la alarma de una catástrofe ecológica pero la industria no dio una buena recepción.

El primer movimiento ambiental de que se tiene registro en México fue lanzado en 1980 en el aislado Pinacate. Una fuerza del movimiento ambiental desde 1980, es el ala radical donde se mencionó “La Tierra es Primero” dando lugar que la tierra es de quien la trabaja. Los movimientos sociales que se están generando son una fase inicial de desarrollo en áreas específicas, como los movimientos de derechos humanos, ambientales y feministas. Algunos movimientos insistieron en asuntos y preocupaciones ambientales, como el Movimiento Ecologista Mexicano, el Pacto de Ecologistas, la Alianza Ecológica, el Pacto de Grupos Ecologistas, y el grupo de alto renombre (Fábregas, 2014: 234).

Ahora bien, dentro de la movilización social emergieron grupos como el Movimiento Ecológico Mexicano, el Grupo de los Cien, en los que intervienen muchos de los artistas e intelectuales líderes que empezaron a expresar preocupaciones ambientales. Hay una creciente ola de movimientos ambientales en diferentes países en vías de desarrollo, tal como el Grupo de los Cien en nuestro país; otros componentes del movimiento ambiental son los grupos binacionales de activistas ambientales (Vargas, 2006: 37-54).

Los movimientos sociales se presentan en dos sentidos: en primero están las contradicciones de la ciudad capitalista y en segundo lugar las implicaciones políticas del proceso de urbanización. En el primer caso se tiene la ocupación y apropiación del territorio se ve sujeta a la instalación de redes, infraestructura y servicios que privilegia la producción del capital, relegando las necesidades de las comunidades, por lo tanto, la ciudad capitalista no ofrece soluciones a las necesidades de la población. Sin embargo, la existencia de estas inquietudes, no implican en el surgimiento de movimientos sociales que hagan frente a las problemáticas generadas a partir de esa condición. Es aquí donde interviene la variable política, en la que la toma de conciencia de la población hacia los problemas que los afecta genera, el surgimiento de grupos y líderes capaces de conducir acciones como respuesta, siendo necesarias la organización y la movilización (Carrasco y Vargas, 2015: 4-6).

El campo de estudio de los movimientos sociales ha sido abordado, desde los años sesenta, por perspectivas estructurales, institucionales y racionalistas. Las teorías de la movilización de recursos, las estructuras de movilización o las oportunidades políticas, están excluyen el elemento cultural (Paredes, 2013: 17). Aunque las perspectivas que pretenden recuperar la cultura para pensar en los movimientos, como los marcos de oportunidades, que relegan a un lugar secundario o residual a lo cultural en sus estudios, por el hecho de ver por intereses propios.

Varios de los movimientos sociales, tienen una relacionan con los actores políticos, al darse una continuidad entre la racionalidad institucional y la de los movimientos. En ambas la acción es considerada, desde parámetros estructurales, con objetivos sociales y políticos precisos, con la utilización de estrategias de movilización (Paredes, 2013: 17).

Los movimientos sociales son entendidos como desafíos simbólicos, ya que operan como signos en las sociedades de la información. Generan nuevas identidades y nuevos estilos de vida. Lo que se trata de dar a conocer es como se construye colectivamente un actor y como configura su personalidad, como la mantiene y como cambia en el tiempo. Además, los movimientos son vistos como procesos y relaciones sociales que se encuentran en mutua tensión,

como producto de orientaciones intencionales desarrolladas al interior de un campo de oportunidades y de restricciones, rompiendo con una lógica que va de la estructura a la acción (Paredes, 2013: 20).

Los movimientos sociales son una forma de dar a conocer sus inquietudes esto con la finalidad de que favorezca a su sociedad o que perciba una mejor atención por parte de instancias gubernamentales, en el caso que se aborda busca tener una mejor normativa y la aplicación de las leyes que existen, para la regulación y operación por parte de la industria cementera.

En el caso de este trabajo los movimientos sociales a considerar son aquellos que se han gestado en torno a la operación de la industria cementera, que operan en México, son cinco comunidades las que están organizadas. No obstante, este tipo de movimientos se han presentado en distintas partes del mundo bajos las mismas demandas que son el derecho a un medio ambiente sano para los ecosistemas y la población.

En México se carece de políticas públicas para que, las atenciones a las emergencias químicas sean atendidas con mayor eficacia, las cuáles deberían de enfocarse, a la prevención de estas emergencias, pero, sin menos olvidar la organización de lo necesario para dar respuestas rápidas y eficaces, con el fin de realizar un seguimiento puntual de los daños a las poblaciones y ecosistemas afectados por estas. A continuación, se hace una breve reseña de los casos de estudio a presentar en el atlas.

2.1.3. Movimientos sociales contra la industria cementera en México.

En México existen 36 empresas dedicadas a la elaboración de cemento, estas distribuidas por el territorio nacional, siendo Cemex la que cuenta con un número mayor de plantas 15 para ser exacto, seguido de Holcim y CYCNA (Cementos Cruz Azul) con 7 y 4 plantas respectivamente. A pesar de la responsabilidad social e industrias limpias que manejan las empresas cementeras, las afectaciones ambientales son muy visibles para los pobladores de las regiones donde se localizan estas (Carrasco y otros, 2017: 53).

Actualmente en México existen movimientos armados, pero la gran mayoría de estos son pacíficos. Lo cual también se le suman herramientas como las redes sociales, puesto que por medio de estas plataformas el alcance y convocatoria es cada vez mayor. Por tal motivo en las comunidades afectadas se han estado formando movimientos sociales en contra de estas industrias.

2.1.3.1. Movimiento anti cementera en Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.

Tan solo en el centro de México se localizan 12 empresas cementeras distribuidas en los estados de Estado de México, Hidalgo, Guerrero, Morelos y Puebla, donde el más afectado es Hidalgo con la ubicación del 50% de las 12 plantas. Es aquí donde se ubican los municipios de Apaxco y Atotonilco de Tula, en estos municipios se localizan 4 cementeras, así como 1 planta de procesamiento de residuos industriales para la incineración (Carrasco y otros, 2017: 53-54).

En esta región los dos municipios tomaron la iniciativa para conformar grupos de apoyo entre los pobladores en contra la industria cementera la cual, para erradicar las problemáticas que estas generan: Mal olor en el ambiente, aguas negras en los ríos, muerte del ganado por envenenamiento, la muerte de 11 campesinos por intoxicación por los gases vertidos al río por parte de Ecoltec, Explosiones o detonaciones dentro de la planta y expedición de olores a químicos (Carrasco y otros, 2017: 54).

Los pobladores realizaron protestas hacia las empresas tanto como a las autoridades, dentro de la empresa Ecoltec se realizó un plantón que duro 2 años por tal motivo no funciono por ese lapso de tiempo, después de eso reanudo operaciones con su mínima capacidad y sin arrojar residuos tóxicos al cauce del rio, también formaron alianzas con organizaciones de la sociedad civil como; GAIA, Green Peace y otros movimientos anti cementeras que hay en México.

Lo anteriormente mencionado los llevo a conseguir Obras públicas realizadas por las empresas cementeras (pavimentación de calles, construcción de

escuelas, etc.), que se difundiera la problemática internacionalmente, esto mediante las protestas y participación en foros y/o congresos internacionales (Carrasco y otros, 2017: 53).

2.1.3.2. Movimiento anti cementera en Tuzupán, Puebla.

En la comunidad de Tuzupán que se localiza en Puebla, los pobladores se han postrado en contra de la empresa cementera CYCNA (Cementos Cruz Azul), esto por el uso excesivo de agua que utilizan para la elaboración de cemento, puesto que en la región predomina lo que es la agricultura y han notado una gran disminución de agua con la llegada de dicha empresa.

En la comunidad se han estado realizando acciones en contra de la cementera que desato las problemáticas de la apropiación y disminución de agua esto para los cultivos y la comunidad de los pobladores, con la degradación del área natural protegida y por el bajo rendimiento del suelo para siembra.

Con las exigencias que los pobladores que se hacían en contra de la planta lograron detener una construcción de una carretera que cruzaría tierras de cultivo hacia la planta y que la problemática se diera a difundir a nivel nacional por medios de comunicación, esto se logró puesto que los pobladores realizaron protestas hacia las empresas y las autoridades, en eventos públicos concientizaban a la población de dicha problemática y tuvieron apoyo de organizaciones de sociedad civil, Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA), GIAA y con otros movimientos en contra de la industria cementera en México (Carrasco y otros, 2017: 57-58).

Estos acuerdos aprobados, no se han estado cumpliendo con forme a la ley, puesto que la misma empresa y el gobierno no se han encargado de que se cumpla o hacen caso omiso de estos, esto a pesar de la inconformidad de la comunidad y que ha estado realizando acciones para mostrar la inconformidad que se tiene con dicha empresa.

Durante el año 2017 el movimiento llamado “Ecotuzupán”, está enfrentando una amenaza más por parte de esta empresa que ha hecho un convenio con el gobierno del estado de Morelos, dicho acuerdo consiste en la incineración de

residuos sólidos en su planta. Esto supo el incremento de los contaminantes y los riesgos para la salud de los pobladores, la comunidad, consciente de estos riesgos, ha emprendido campañas de información comunitaria, y a la vez que se buscan estrategias legales para evitar que estas actividades se lleven a cabo dentro su comunidad (Carrasco, s/a: 6).

2.1.3.3. Movimiento anti cementera en Tamuín, San Luis Potosí.

En la comunidad de Tamuín se ubica una planta cementera de Cemex, aquí la comunidad está inconforme con esta, por la contaminación que genera, los conflictos por el agua y la contaminación del aire y agua han hecho que se realicen movimientos, pero la inseguridad que se vive en esta región no permite que un movimiento siga su marcha contra la empresa puesto que esta misma se encarga de que así sea, (Carrasco y otros, 2017: 60).

Los habitantes de la comunidad de Tamuín sean opuesto a la fábrica cementera perteneciente a CEMEX, que se localiza en el área, esto por las afectaciones que generan al medio ambiente, sin embargo, las condiciones que se viven de inseguridad y la presencia de grupos de delincuencia organizada en la región, dificulta la consolidación de un movimiento social organizado por parte de los mismos pobladores y así tener una lucha contra dicha industria (Carrasco, s/a: 6).

2.1.3.4. Movimiento anti cementera en Huichapan, Hidalgo.

A inicios del año 2012 se comenzó a incinerar residuos urbanos que venían de la Ciudad de México en la planta de Cemex ubicada en Huichapan, a esta problemática se le sumo a la quema de residuos industriales que tenía años atrás llevándose a acabo.

Ante esto la población tuvo como reacción conformar un movimiento social, para detener la quema de residuos industriales tanto como urbanos, para evitar que siguiera bajando el cultivo de las tierras, evitar las explosiones que ocurrían dentro de la cementera, evitar el aumento de enfermedades dentro de

la población (cáncer y enfermedades de vía respiratoria) y evitar la emisión de malos olores.

El movimiento logro la suspensión de la incineración de residuos sólidos urbanos provenientes de la Ciudad de México, no así de los residuos industriales puesto que ya tenían años atrás realizando esta actividad. Tras esta victoria que consiguió el movimiento sus miembros no continuaron en la participación de vigilancia para que se respetara dicha prohibición, esto mediante protestas hacia las empresas y las autoridades, dar a conocer la problemática en eventos públicos de concientización, Alianzas con organizaciones de sociedad civil, GAIA y personajes públicos (Carrasco y otros, 2017: 55-57).

Cabe recordar que el municipio de Huichapan está catalogado como municipio de alto riesgo, esto debido a que aquí se encuentran de una a cinco empresas que almacenan y/o manipulan sustancias peligrosas en gran volumen, y pueden causar lesiones a la vida, daños a la propiedad y al ambiente, esto aparece por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Secretaría de Gobernación (Carrasco y otros, 2017: 26-27).

Los pobladores denominan que el principal contaminante ocasionado por la cementera es el polvo, esto debido a que sus emisiones no se manejan bajo algún control. Otro punto que consideran es el ruido, este presenta un poco de afectación a las localidades que se encuentran cerca de la empresa y por ultimo aunque no menos importante es el impacto visual que las plantas tienen en el ambiente, cabe recordar que estos agentes son los que los pobladores consideran, puesto que los principales contaminantes son los que producen otros efectos, es la emisión de gases de combustión debido al proceso de combustión de clínker y el secado (Carrasco y otros, 2017: 26-27).

Hoy en día ya que el movimiento se encuentra inactivo, la empresa con apoyo de las autoridades tiene la idea de modificar la ley de residuos dentro del estado para catalogarlos como “materia prima”, con lo que se podría seguir quemando residuos dentro de la planta.

2.1.3.5. Movimiento anti cementera en Santiago de Anaya, Hidalgo.

En el Municipio de Santiago de Anaya existe un Movimiento social que lleva por nombre: “Movimiento Indígena de Santiago de Anaya”, este para llevar a la clausura de la cementera Fortaleza que opera desde el 2012, ubicada en la Comunidad de Palmar. En aquel momento presumía el nombre de Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita. Con el cual se inauguró el 23 de enero de 2011, con la presencia del entonces gobernador Miguel Ángel Osorio Chong, hoy secretario de Gobernación a nivel federal.

Entonces empezó a entrar la preocupación en la gente, ya que había llegado Cementos Fortaleza, ante esto comenzaba la organización social en su contra, la cual no logró detener la cementera pero sí otros proyectos que venían detrás, por ejemplo, un basurero entre otros.

Incluso la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), aún con la destrucción de más de 200 hectáreas, sólo contestó que la empresa cumplía con todas las normas. Y la Comisión Nacional del Agua se puso a favor de Fortaleza, argumentando que la empresa tenía los permisos.

Los conflictos en la comunidad se empezaron a dar por parte de transportista a los cuales se les prometió que se les daría trabajo en la planta para transportar el material el cual se les fue retirado, después habitantes de la comunidad iniciaron un movimiento legal contra la planta, las demandas que solicitaban eran por invasión de predios y daños a sus propiedades esto mediante la construcción de la empresa Fortaleza, (Carrasco y otros, 2017: 60).

Existen estudios sobre el impacto ambiental de las cementeras, donde demuestran que el nivel de polvo de cemento que es liberado por el aire, indican un alto nivel de elementos tóxicos (As, Al, Ca, Cd, Pb, Co, Zn, Fe y Cr), a lo que genera amenazas para plantas, animales, calidad a los cuerpos de agua, y residentes que se encuentran en los alrededores de la planta cementera esto sin dejar de tomar a cuenta a los trabajadores y visitantes a este municipio (Carrasco y otros, 2017: 26-27).

2.2. Conclusiones acerca de los movimientos sociales anti cementeras.

Los habitantes de estas comunidades luchan por sus derechos y respeto a una salud digna y la conservación de sus recursos naturales, ya que las empresas cementeras nacionales y transnacionales que se asientan en estos municipios, esto para la concentración de caliza con el fin de producir cemento.

Actualmente en México los movimientos anti cementera, tienen un mayor reto esto debido al desconocimiento en general sobre el riesgo socio ambiental que estas industrias conllevan. También hay que tener en cuenta que las mismas empresas cementeras tienen un discurso de responsabilidad social y ambiental, esto para hacer creer a las comunidades de que cuentan con un beneficio al estar instaladas, ya que no resuelven las afectaciones que estas generan a la salud del hombre, ya que las empresas cementeras tienden a funcionar como incineradores de residuos.

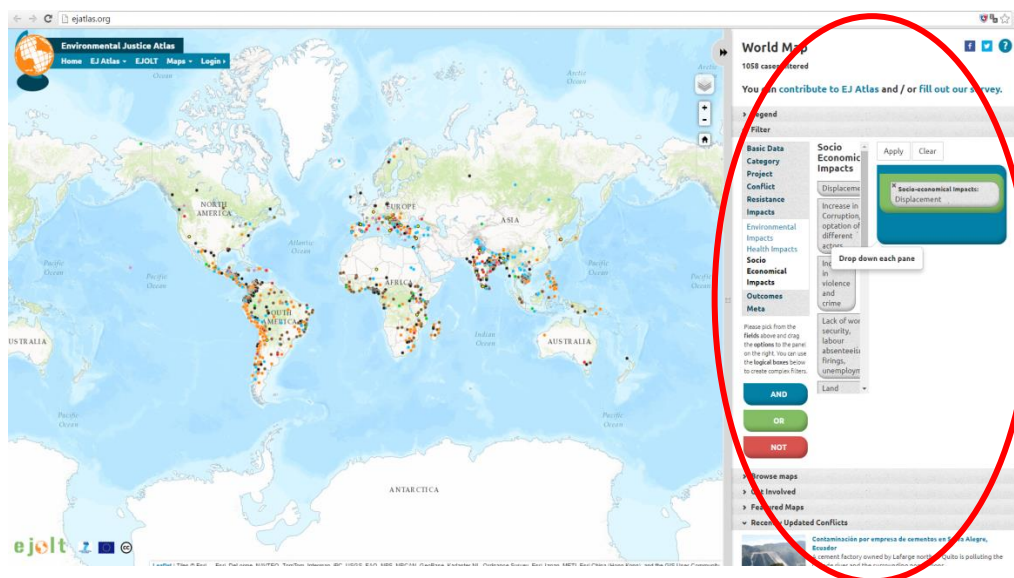
CAPITULO III. Marco Metodológico.

3.1. Metodología para el levantamiento de datos y su representación. Antecedentes a la elaboración del instrumento de levantamiento de datos.

Para la elaboración del instrumento para la recolección de datos se tomó como fuente de referencia el cuestionario que realizó la Universidad de Barcelona, donde dicho programa fue presentado el 19 de marzo de 2014 en el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el cual se presentó con el nombre de: “Atlas de Justicia Ambiental”, esto por parte de la EJOLT: Environmental Justice Organizations, Liabilities and Trade (Organizaciones de Justicia Ambiental, Pasivos y Comercio), (Martínez y otros, 2014: 1).

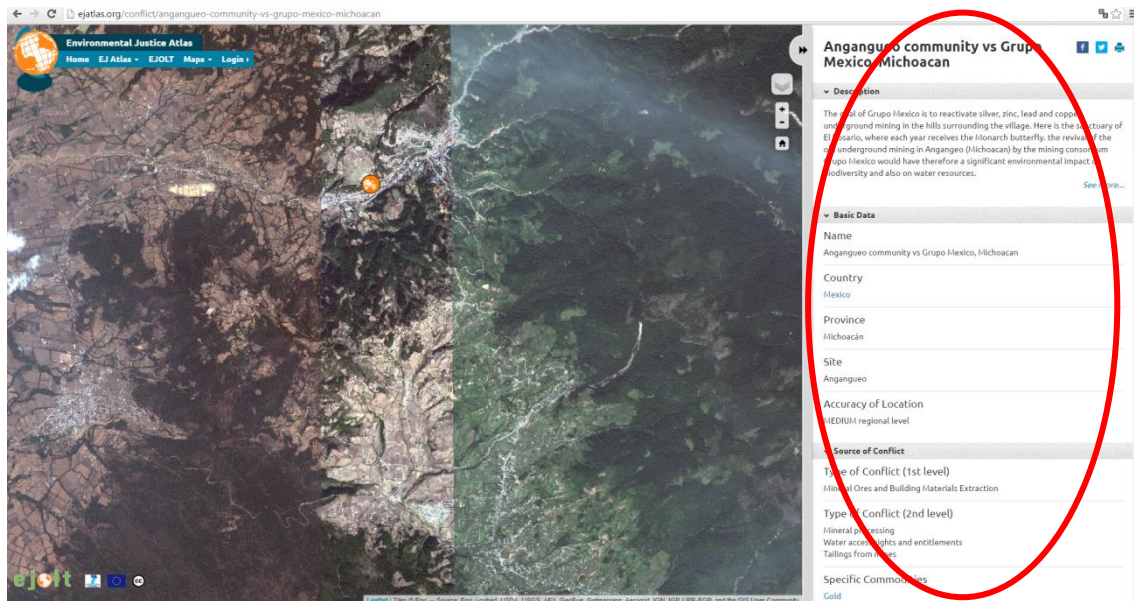
El Atlas fue diseñado para que pueda realizar búsquedas entre 100 campos, esto conforme al manejo del software para que se puedan realizar filtros a los campos, esto puede ser por; país, empresa implicada, materias primas o tipología de conflictos.

Figura 1. Pantalla principal de Atlas de Justicia Ambiental: EJOLT.



Fuente: Martínez, 2014, imagen tomada de la plataforma mostrando la forma de realizar sus consultas, realizada por la EJOLT, Atlas de Justicia Ambiental de la Universidad de Barcelona. Recuperado de; www.ejatl.org.

Figura 2. Selección de un problema específico a visualizar, Atlas de Justicia Ambiental: EJOLT.



Fuente: Martínez, 2014, EJOLT, Atlas de Justicia Ambiental de la Universidad de Barcelona. Recuperado de; www.ejatlases.org.

“Una ventaja del uso del atlas, es de que cualquier mapa creado a partir del resultado de una búsqueda se puede exportar a una web externa, e incluso compartir a través de las redes sociales, lo cual hace fomentar la visibilidad de resultados, la interacción entre diferentes grupos de trabajo, y la posibilidad de realizar contribuciones al proyecto”. (Martínez y otros, 2014: 1) Además, esta herramienta también se puede observar cómo el tipo de conflicto e impacto ocasionado se pueden repiten en lugares alejados entre sí.

Aunque todo esto, no es tan negativo, ya que según Leah Temper, coordinadora del Atlas, menciona que el 17% de los casos analizados se supone la victoria de la justicia ambiental, con procesos judiciales ganados por las comunidades, la cancelación de algunos proyectos y la recuperación de bienes comunes.

En el Atlas de Justicia Ambiental muestran mapas a través de diez tipos conflictos en categorías principales:

1. Nuclear
2. Minerales y Extracciones de construcción
3. Gestión de residuos
4. Biomasa y los conflictos de tierras

5. Los combustibles fósiles y la justicia climática / Energía
6. Administración del Agua
7. Infraestructura y Medio Ambiente de edificio
8. Turismo Recreación
9. Los conflictos de conservación de la biodiversidad
10. Los conflictos industriales y Utilidades

Los mapas que integran los indicadores geoespaciales para ilustrar mejor los temas y contextos en que los conflictos socio-ambientales tienen lugares específicos. Los datos geográficos que se utilizaron que incluyen vectores de organismos nacionales de planificación o los organismos internacionales que proporcionaron datos geográficos, como el PNUMA, el Instituto de Recursos Mundiales, la NASA, SEDAC, así como datos generados por las organizaciones que trabajan en un tema específico. Datos socioeconómicos del SIPRI y otros también han de ser transformado en capas geográficas específicamente para el Atlas, a través de los datos estadísticos de georreferenciación.

3.2. Elaboración del instrumento (cuestionario) de levantamiento de datos.

La elaboración del instrumento para la captura de datos se tiene como fuente de referencia el cuestionario que realizó la Universidad de Barcelona donde, se pretende crear nuestro instrumento que ayude al levantamiento de datos de las cementeras a estudiar sus variables; ambientales se abarca la información del uso de suelo, hidrología así como la flora y fauna, sociales se consideró la población total de los municipios por sexo y grupos de edad, así como los aspectos de servicios como de luz, agua, drenaje y excusado para las viviendas, el tipo de seguro con el que cuentan los habitantes, económicas; se abarco a la población económicamente activa (PEA) y la población económicamente inactiva (PEI) para dar a conocer las características de cada municipio y tener un mayor conocimiento de los mismos se aplicó el mismo.

Ya teniendo como base el cuestionario del Atlas de Justicia elaborado por la Universidad de Barcelona se inició la adaptación para que este instrumento para la aplicación de este en nuestra zona de estudio.

Figura 3. Diseño de cuestionario para levantamiento de datos por comunidad.

Datos basicos					
Nombre del conflicto*					
Empresa					
Municipio principal de localización					
Municipio de localización del movimiento social					
Otros municipios afectados					
Estado					
Precisión de la localización (coordenadas)	Latitud:		Longitud:		
Tipo de poblacion	Urbano	Rural	Mixto		
Tamaño de la población					
Población Masculina					
Población Femenina					
Población Económicamente Activa					
Participación Económica	Mujeres:		Hombres:		
Principal orientación económica de la población					
Población en condición de derechohabencia					
Población con condición y tipo de Limitación	Caminar:	Ver:	Escuchar	Hablar:	Mental:
Población de 15 años y más por su nivel de escolaridad	Sin escolaridad:		Primaria completa:	Secundaria completa:	

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Metodología aplicada para la elaboración del atlas de riesgos socio-ambientales por la industria cementera.

Entre los objetivos esperados en la elaboración de los Atlas de Riesgos se considera fundamentalmente que cada municipio sea capaz de ubicar e identificar el tipo y grado de riesgos existentes de acuerdo con el origen natural de los mismos tanto a escala municipal como de localidad.

Los Atlas deben contar con un pequeño antecedente general en el que se explique de forma breve y clara las problemáticas relacionadas con peligros de origen natural desde tiempo atrás y hasta la fecha. En este apartado se incluyen todas las fuentes documentales que se consideren como antecedentes y evidencias de eventos desastrosos dentro de la región. Se considera importante incluir en este apartado una reseña histórica corta acerca del proceso de ocupación de las áreas de riesgo. A continuación, se presentan los pasos a seguir para la elaboración del presente Atlas.

3.3.1. Determinación de niveles de análisis y escalas de representación cartográfica.

Se definieron niveles de análisis con los que se identificaron cada uno de los fenómenos perturbadores que se quieren dar a conocer en el trabajo. Así como las escalas de representación, en las que se mapeó la información obtenida en los análisis que se requieren trabajar y abordar, para un mayor estudio. Para este proyecto se tomó en cuenta la composición del suelo, clima, población y actividades económicas para tener indicadores que faciliten el estudio y la interpretación que puedan hacer los diversos especialistas que utilicen la información generada.

Las variables a manejar principalmente se encuentran en formato Shapefile y en TXT (formato de texto para el manejo de base de datos) el cual se obtuvo de INEGI y CONABIO, como principales fuentes de descarga. Obteniendo la cartografía a utilizar teniendo en cuenta de que toda debe presentar una misma referencia geográfica para no tener problemas a la hora de visualizar, hecho lo anterior se inició a implementar (Unir) la cartografía con los indicadores a manejar, esto se realizó en el Software Arc Gis, mediante la función de Join el cual permite unir cartografía con base de datos, aquí se considerara que los dos formatos deben de tener un indicador igual, esto para que no se presente problemas de que no hay datos o que los mismos datos aparecen en otro municipio al cual no les pertenece.

3.3.1.1. Fórmula para calcular la escala.

La escala es una simple proporción que existe entre las dimensiones reales del espacio real con el tamaño en que se representa en un mapa o nos indica cuantas veces se redujo el tamaño del espacio geográfico a representar.

Para calcular la escala de los mapas a utilizar se implementó la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{E} = \frac{ab}{AB}$$

Donde:

1: Se una unidad del mapa generalmente es un centímetro.

E: Es la Escala.

ab: Es la distancia grafica entre dos puntos del mapa.

AB: Es distancia real entre dos puntos de la superficie terrestres y se expresa en metros o kilómetros.

Para la implementación del diseño se le dará el mismo formato a cada uno de los mapas a realizar, esto para evitar la confusión del lector o usuario, de si se habla del mismo tema u otro. Aquí se establecerá la malla del sistema de coordenadas, el norte ideal, la escala gráfica y/o numérica, así como la simbología a utilizar para los mapas.

3.3.2. Caracterización de los elementos del medio natural.

En el apartado lo que se pretende es de analizar los elementos que conforman al medio físico de la zona de estudio a partir de las características naturales del lugar atendiendo lo siguiente:

- Geomorfología: Principales formas del relieve.
- Edafología: Tipos de suelo, descripción.

- Hidrografía: Recursos hídricos superficiales y subterráneos, ciclos de recarga
- Cuencas y Subcuencas: mapa integral y completo de áreas de captación hídrica del municipio.
- Uso de suelo y vegetación.
- Áreas naturales protegidas (si es que hay).

Como cualquier proyecto o plan de desarrollo requiere y exige un inicio con una metodología, este atlas tiene como uno de sus objetivos específicos la creación de un atlas, donde se colocan procedimientos importantes relacionados con la creación y conformación de atlas y proyectos, que, aunque se encuentren de una forma implícita, se tiene que ajustar al punto de vista geoinformático, esto para que se genere un atlas digital con base en lenguaje de programación.

Se dice que para la elaboración de un atlas hay que tomar tres variables que deben ser tomadas en cuenta al momento de proyectar el diseño y estructura de temática del atlas, están son:

- a) La información disponible acceso a los datos estadísticos, geográficos y cartográficos)
- b) Apartado geográfico (información gráfica general y representación cartográfica)
- c) Coordinación de textos del autor (Viveros, 2008:53)

3.2.3. Metodología propuesta para llevar a cabo el proyecto.

Partiendo de conceptos fundamentales de riesgo para la construcción de los mismos, se toma como base fundamental para un diagnóstico adecuado del riesgo el cual es de conocimiento científico con los fenómenos (peligros o amenazas) que afectan a dicha región, además de una estimación de las posibles consecuencias del fenómeno; éstas dependen de las características físicas de la infraestructura que existen en la zona, así como de las características socioeconómicas de los asentamientos humanos en el área de estudio. (Guevara y otros, 2006: 21)

Con esto es posible plantear un procedimiento general para la elaboración de un Atlas de Riesgo del cual se puede resumir en los siguientes pasos:

- Identificación de los fenómenos naturales y antrópicos que pueden afectar una zona en estudio
- Determinación del peligro asociado a los fenómenos identificados
- Identificación de los sistemas expuestos y su vulnerabilidad
- Evaluación de los diferentes niveles de riesgo asociado a cada tipo de fenómeno, tanto natural como antropogénico
- Integración sistemática de la información sobre los fenómenos naturales y antropogénicos, peligro, vulnerabilidad y riesgo considerando los recursos técnicos y humanos. (Guevara y otros, 2006: 22)

Identificación de los fenómenos naturales y antrópicos que pueden afectar una zona en estudio

El riesgo va a depender de las condiciones específicas del sitio de estudio, esto, según su ubicación, y de los posibles fenómenos que puedan manifestarse con una intensidad alta o intensidad baja. Asimismo, las condiciones de vulnerabilidad de los sistemas expuestos de una región condicionan los niveles de riesgo a que está sometida. Y para esto el primer paso para la construcción de un atlas de riesgos es la identificación de los fenómenos que han afectado o podrán afectar a un área geográfica. (Guevara y otros, 2006: 22)

Para poder identificar los posibles fenómenos que afectan a una región hay que recurrir a una gran diversidad de información, tales como; bibliográficas o comunicación verbal, etc.

La información recabada debe ser tomada como el punto de partida, pero no se puede considerar como un atlas, ya que solo resulta de gran utilidad para el departamento de protección civil en la creación de sus atlas. Dicha información puede ser o estar representada en mapas temáticos donde las autoridades de protección civil pueden aprovechar para que tengan el conocimiento de sitios que son susceptibles a un fenómeno.

Una vez que se tengan identificados los fenómenos que pueden afectar una zona de estudio, se procede a la evaluación del peligro, que consiste en obtener una descripción probabilística de la ocurrencia de dichos eventos perturbadores con distintas intensidades. Esto se tendrá que calcular para cada medida de intensidad que sea significativa según el tipo de sistema y los modos de falla o daño que se deban incluir en el análisis de riesgo. Dos medidas clásicas asociadas al peligro son el periodo de retorno o bien, la tasa de excedencia. La tasa de excedencia es el número de eventos por unidad de tiempo (generalmente por año) que sobrepasan un cierto nivel de intensidad; el periodo de retorno es el inverso de la tasa de excedencia y se define como el lapso que, en promedio, hay que esperar para que ocurra un evento con intensidad superior a una especificada. En lo que se refiere a las medidas de intensidad, éstas son propias de cada fenómeno y están relacionadas con los parámetros con los que se evalúa la vulnerabilidad. Por ejemplo, en el caso del fenómeno sísmico, una medida de intensidad puede ser la aceleración máxima del suelo; para un huracán la velocidad del viento; para inundación el tirante acumulado de la precipitación; para una explosión química la energía liberada, etc. (Guevara y otros, 2004: 23)

Cabe mencionar que dependiendo del fenómeno de estudio y de acuerdo a la zona en la cual se desean conocer sus efectos, los peligros a los cuales puede llegar a estar expuesta una población tendrán como resultado un impacto diferente.

En el de “Mortalidad por cáncer en ciudades situadas en las proximidades de incineradoras e instalaciones para la recuperación o eliminación de residuos peligrosos”, se calcula la exposición a la que está envuelta la población a la contaminación desde su residencia con base a la fuente de la contaminación (Pérez, 2013, 2).

Este estudio realizó los cálculos de disposición de residuos con los modelos de regresión de Besang, York y Mollie (BYM) con aproximaciones de regresión de Poisson, se analiza a la población que está en mayor exposición a estar afectada en un área de riesgo mayor de 5 kilómetros partiendo de las industrias cementeras, 7.5 kilómetros para un riesgo medio y 12 kilómetros de distancia

de la industria para un riesgo bajo. Y se realizó otro análisis individual en una distancia de 50 kilómetros alrededor de cada industria.

- En un principio, se realizó un análisis de las localidades próximas con respecto a las alejadas, con el objeto de calcular el riesgo mayor con una distancia de menor o igual a los 5 km. de las industrias.
- Los riesgos medios son los que comprendían los municipios en un rango de mayor a los 5 km y menor o igual a los 7.5 km de distancia a la industria.
- Riesgo bajo que comprendía a los municipios con menor tipo de exposición a los residuos de esta afectación, la cual comprendía el rango de los 7.5 y 12 km de distancia alrededor de una industria cementera.

Para calcular el riesgo secundario de afectación por las industrias cementeras, efectuó, otro análisis de “municipios próximos con respecto con respecto a los municipios alejados” para cada empresa individual, limitando el análisis en un área de 50 km alrededor de cada una de las industrias cementeras, esto con el fin de contar con grupo comparativo a nivel local.

A. Modelo autorregresivo condicional bayesiano propuesto por Besag, York y Mollié (BYM)

$$O_i \sim \text{Poisson}(\mu_i) \text{P}; \text{ con } \mu_i \propto E_i \lambda_i$$

$$\log \lambda_i \text{P} \propto \alpha \text{Expos}_i + \sum_j \beta_j \text{Soc}_{ij} + h_i + b_i \sim \log \mu_i \text{P} \propto$$

$$\log \delta E_i \text{P} + \alpha \text{Expos}_i + \sum_j \beta_j \text{Soc}_{ij} + h_i + b_i$$

$$\text{Soc}_{ij} \propto p_{si} + ill_i + f_{ar_i} + unem_i + pph_i + inc_i$$

$i \propto 1; \dots; 8098$ municipios; $j \propto 1; \dots; 6$ posibles variables de confusión

$$h_i \sim \text{Normal}(\delta\theta; \tau_h) \text{P}$$

$$b_i \sim \text{Car:Normal}(\eta_i; \tau_b)$$

Fuente: García, 2013, Mortalidad por cáncer en ciudades situadas en las proximidades de incineradoras e instalaciones para la recuperación o eliminación de residuos peligrosos.

B. Modelo de regresión de Poisson

$$O_i \sim \text{Poisson}(\mu_i)P; \text{ with } \mu_i = E_i \lambda_i$$

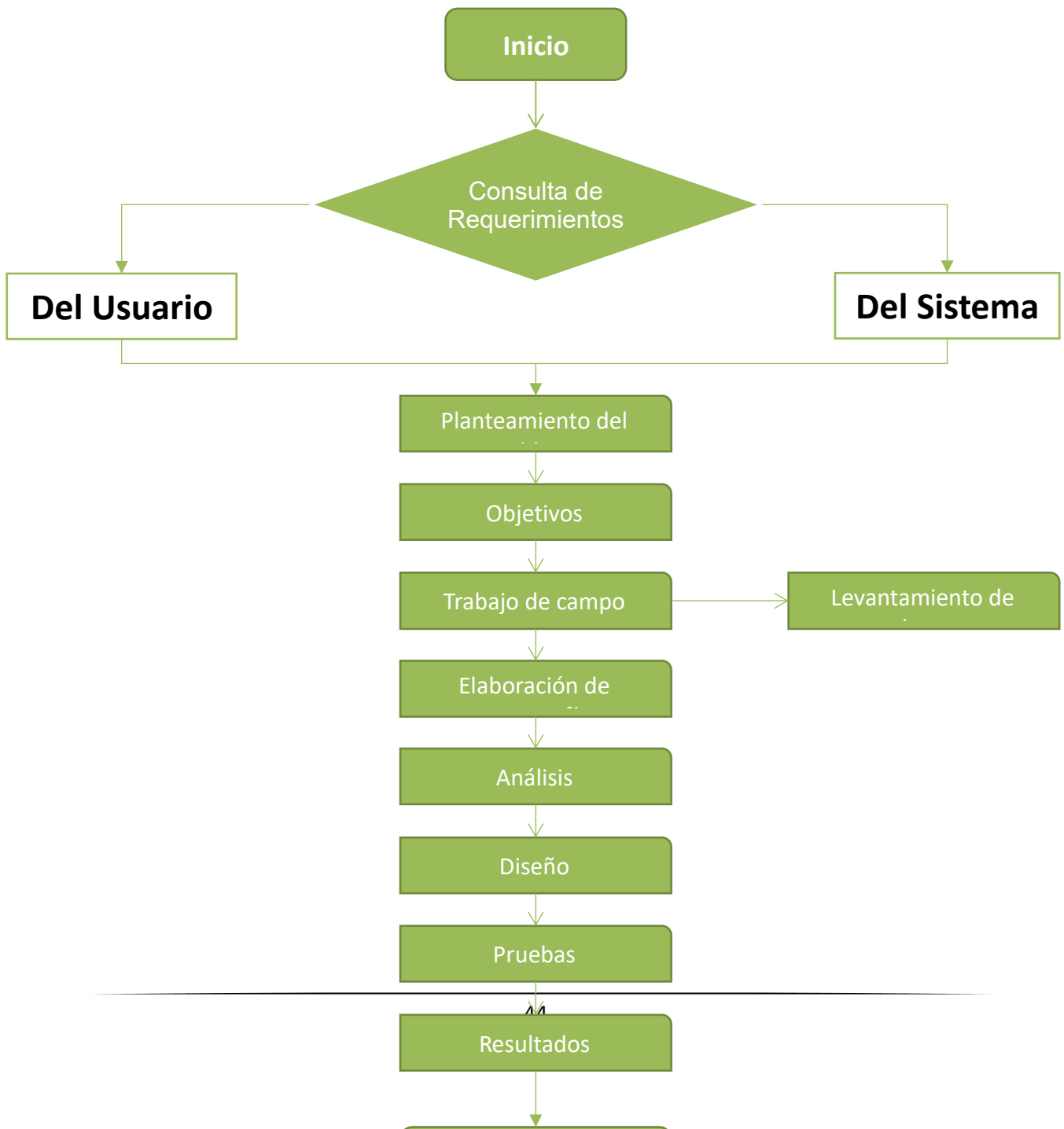
$$\log \lambda_i P = \alpha \text{Expos}_i + \sum_j \beta_j \text{Soc}_{ij} + p_i$$

$$\text{Soc}_{ij} = \psi_s + \psi_{ill_i} + \psi_{far_i} + \psi_{unem_i} + \psi_{pph_i} + \psi_{inc_i}$$

$i = 1; \dots; 8098$ municipios; $j = 1; \dots; 6$ posibles variables de confusión

Fuente: García, 2013, Mortalidad por cáncer en ciudades situadas en las proximidades de incineradoras e instalaciones para la recuperación o eliminación de residuos peligrosos.

Figura 4. Diagrama de Flujo para la elaboración del proyecto



Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Software utilizado para la realización del proyecto.

Se trabajó en un visualizador con plataforma Web donde se cargó la cartografía a mostrar de una manera estática, esto con una finalidad de que la cartografía ya no se pueda mover o sea interactiva con el usuario se decidió hacer de esta manera, porque es una manera más rápida y sencilla de cargar las capas a utilizar, y donde a los usuarios pueden interactuar con el de manera sencilla y sin que se les explique de cómo utilizarlo, puesto que se pretende que el atlas contenga alrededor de cincuenta mapas como mínimo, ya que de otra forma tardaría un poco más en visualizar los mapas por el tamaño de espacio que estos ocuparían para ser cargados en la página web. Con esto se pretende que sea fácil de manejar y manipular.

La cartografía realizada se trabajó y se le dio un diseño en el software de ArcGIS, este software fue utilizado en gran parte del proyecto puesto que es muy fácil de manejar y manipular las capas utilizadas. Los Shapefile's utilizados para este trabajo presentaron ciertas características para que embonaran de buena manera, esto para que ninguno quedara deformado o movido de su lugar de origen. Con este programa se pretendió cortar, dar proyección y dar un formato a la cartografía a utilizar.

El Software empleado para la realización del atlas fue: Flipbook Maker este programa se utilizó para la realizar el efecto de un libro, con el simple hecho de visualizar la cartografía en formato PDF, IMG, JPG y GIFF, al tener la cartografía ordenada o como se requiera que sea mostrada, al tener el orden deseado solo se dará click en "Exportar como html" y el programa se encargara

de generar el libro junto con el código para modificar la presentación del mismo.

Para este proyecto se utilizaron las herramientas de HTML5 y JavaScript que se llama Turn.js, donde es un plugin de JQuery que permite realizar un efecto conocido como: Page-Flip (Tirón de páginas) totalmente con HTML5 y Javascript sin necesidad de algún elemento adicional, tal y como pasaba en Flash. Este efecto es bastante pulido y en el caso de un sitio web del mismo plugin, se puede ver que trabaja de una manera eficiente sin salirse del contexto que se pretende lograr.

Notepad ++ es un software para la escritura y aquí se implementó para la verificación del código generado por parte de FlipbookMaker y detallar el mismo en los casos que sea necesario sin afectar mucho el resultado que se pretende.

3.3.5. Presentación del atlas en una plataforma Web.

El atlas de este proyecto está diseñado para que sea de acceso libre para cualquier usuario, para esto se utilizó un dominio para que se pudiera cargar en la Web, para ello se compró el mismo, con esto ya obtenido y el libro finalizado con el programa Flipbook Maker presenta una opción la cual nos permita subirlo a una interfaz que se utilizara para este proyecto.

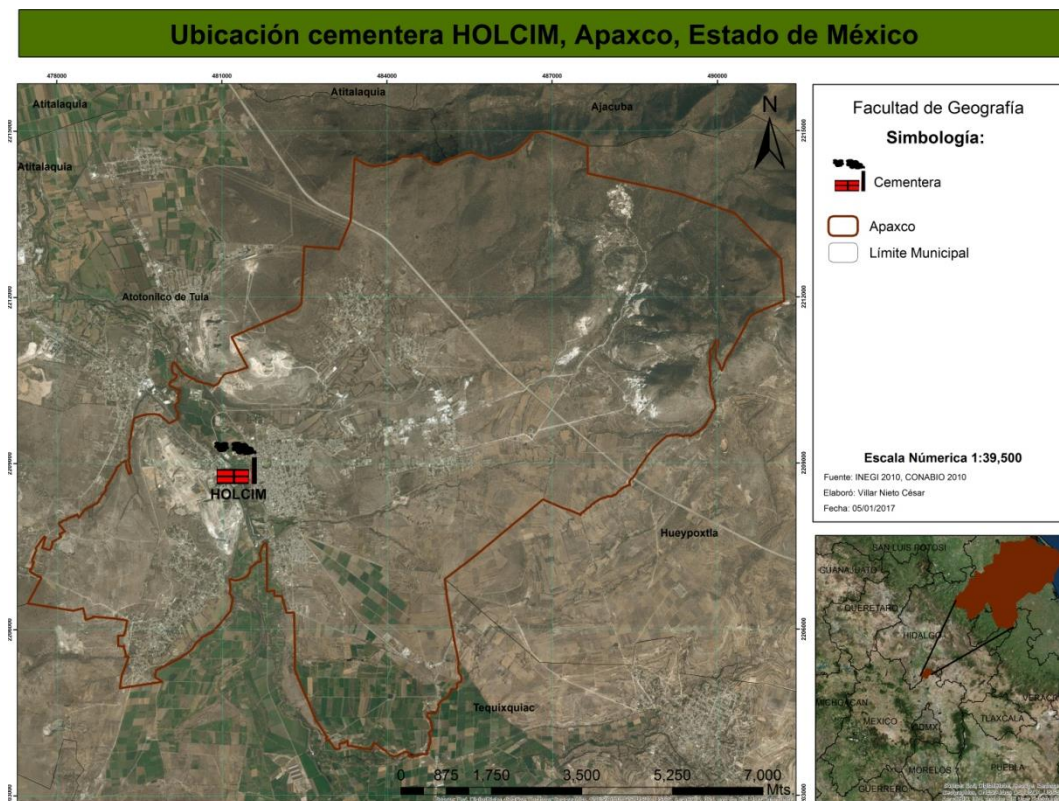
Capítulo IV. Análisis y descripción del área de estudio.

Para este proyecto se contempla a los municipios de Atotonilco de Tula, Huichapan y Santiago de Anaya pertenecientes al Estado de Hidalgo, así como Apaxco que pertenece al Estado de México, Quecholac y Palmar de Bravo pertenecientes al Estado de Puebla y Tamuín que pertenece al Estado de San Luis Potosí, que están sirviendo de unidades territoriales para este análisis.

4.1. Apaxco y Atotonilco de Tula.

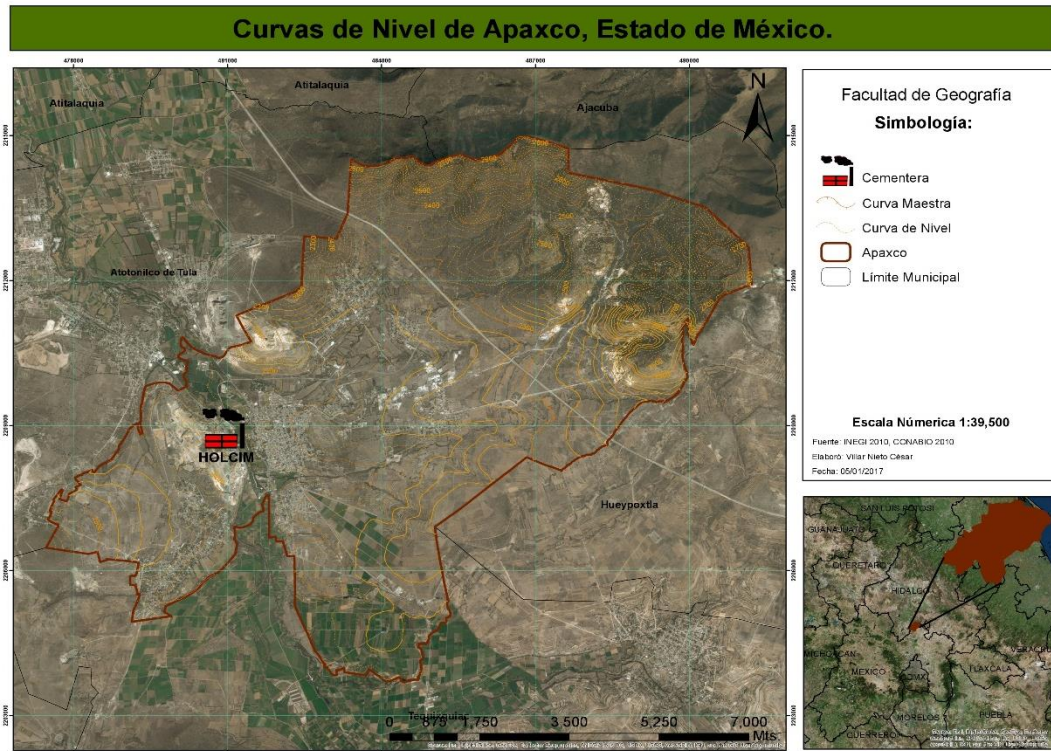
4.1.1. Ubicación.

Figura 5. Mapa de ubicación de la cementera HOLCIM en Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

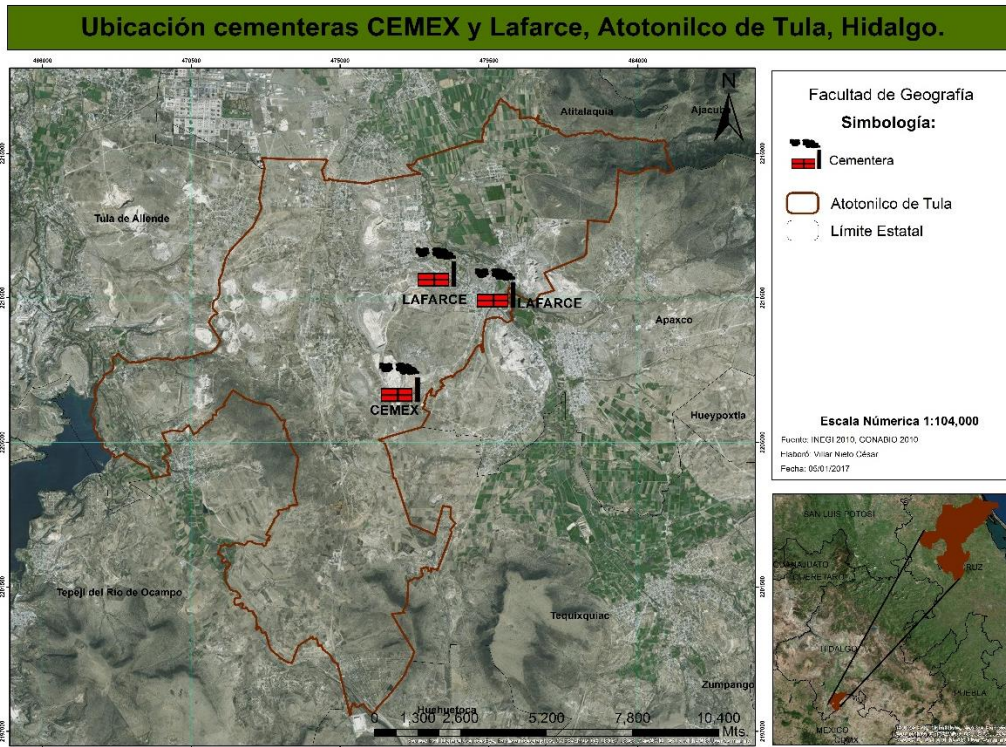
Figura 6. Mapa de Curvas de nivel del municipio de Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

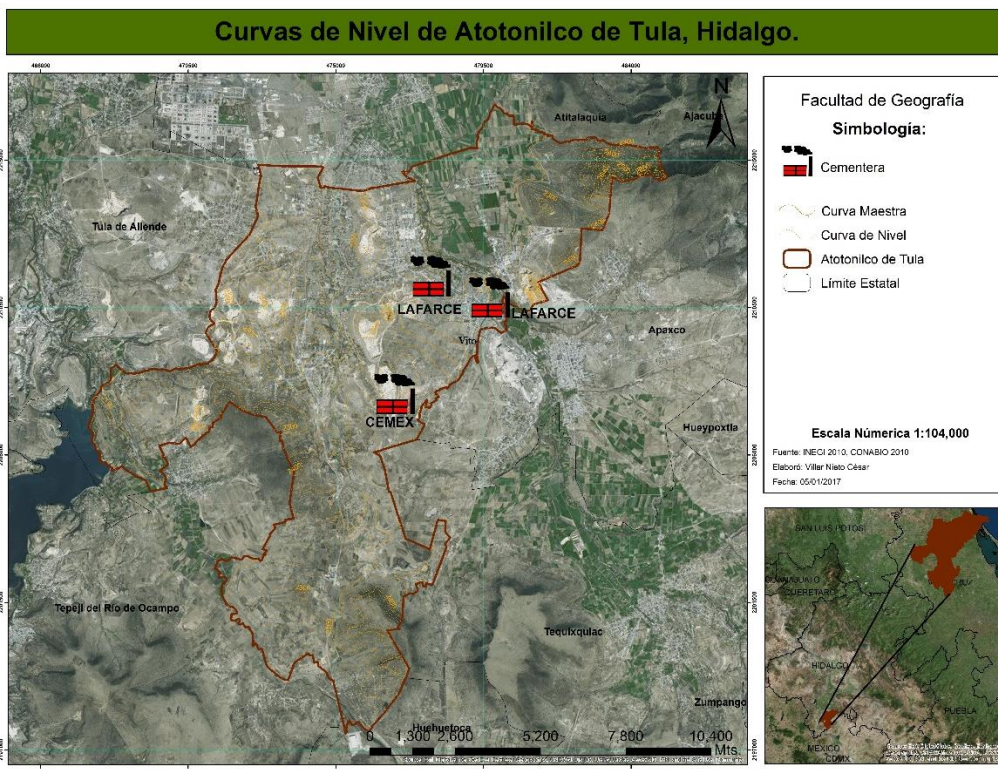
El municipio de Apaxco se localiza en el extremo meridional del valle de México, con coordenadas céntricas de 19° 58'11" latitud norte y 99° 58' 11" longitud oeste y una altura media de 2,2200 msnm, donde limita al norte con el estado de Hidalgo, al sur con el municipio de Tequixquiác, al oeste con el estado de Hidalgo y al este con los municipios de Hueypoxtla y Tequixquiác.

Figura 7. Mapa de ubicación de las cementeras de CEMEX y Lafarce en Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 8. Mapa de curvas de nivel de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

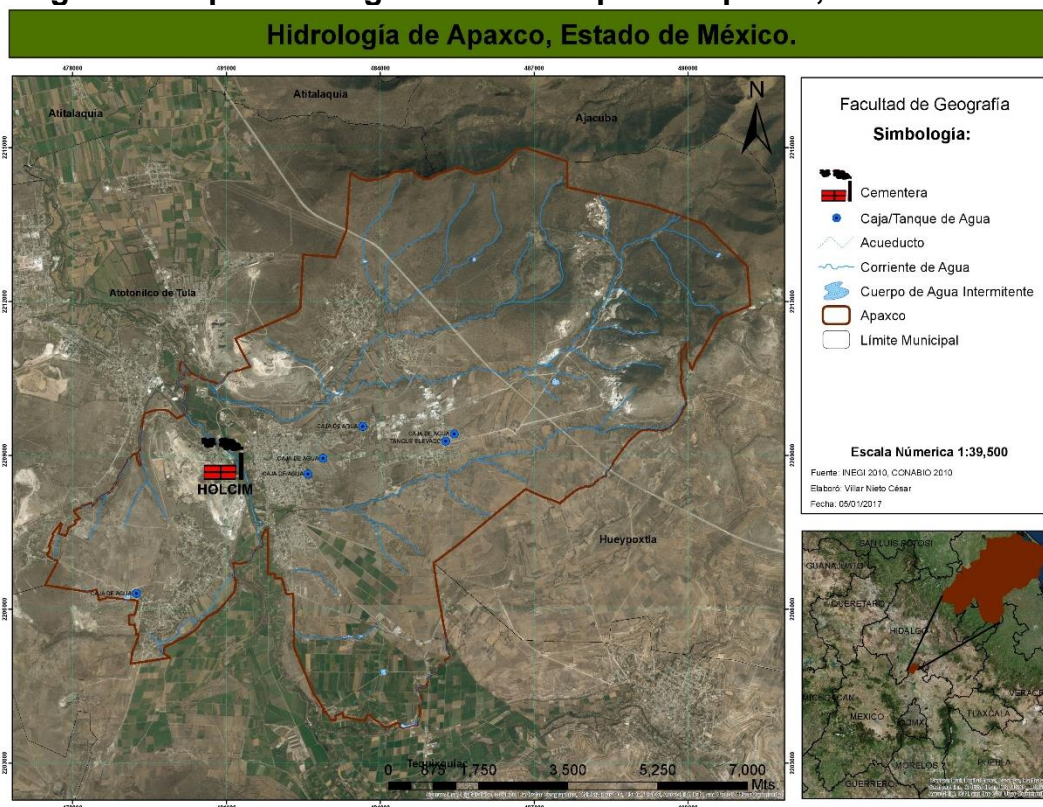
El municipio de Atotonilco de Tula se localiza al noroeste del estado de Hidalgo, donde sus coordenadas céntricas son; 20° 00' 26" latitud norte y 99° 13' 14" longitud oeste y con una altitud promedio de 2175 msnm, limita al norte con el municipio de Atitalaquia, al sur con Huehuetoca, al oeste con Tula de Allende y Tepeji del Río y al este con el Estado de México.

Este municipio se encuentra dentro del Valle del Mezquital, se caracteriza por ser un territorio del altiplano con las características y rasgos propios de esta región de Hidalgo, con lomeríos en un 60%, en un 10% de sierra, terminando con un 30% de llanuras.

4.1.2. Características biofísicas.

4.1.2.1. Hidrografía.

Figura 9. Mapa hidrológico del municipio de Apaxco, Estado de México.

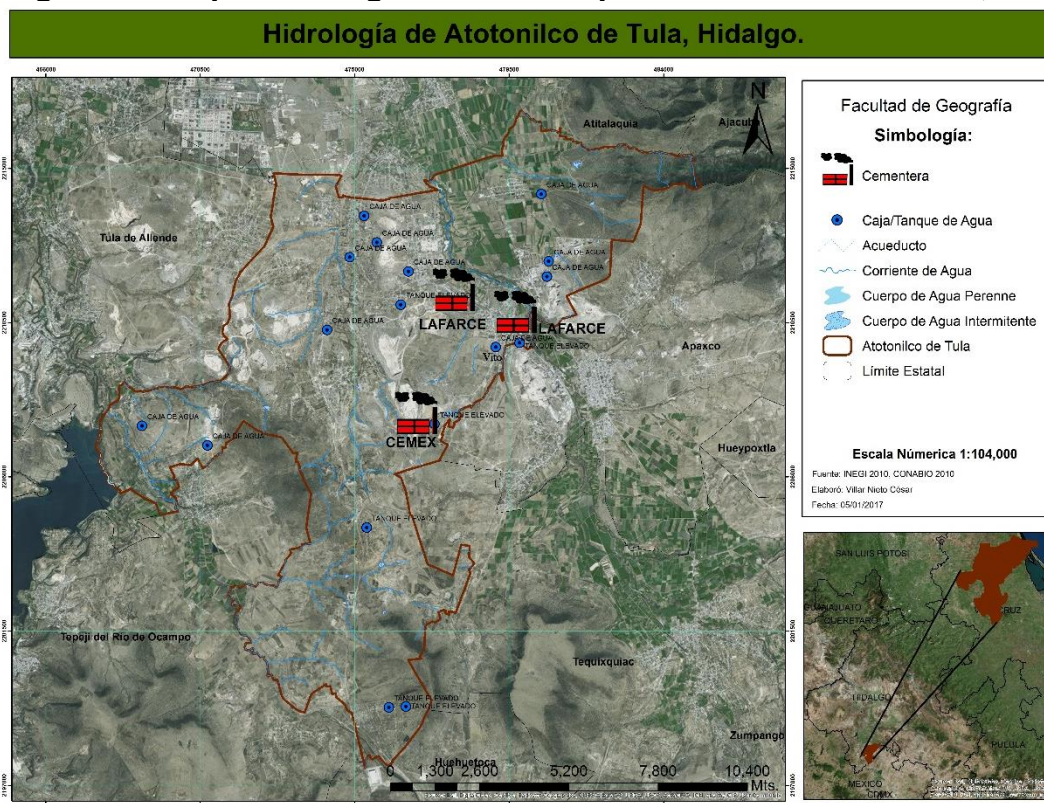


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

El municipio de Apaxco cuenta con importantes recursos hidrológicos que son en su mayoría utilizados para la agricultura, el más importante es el río Salado, de aguas residuales, cuyo curso lo lleva hacia Hidalgo donde se reúne con el

río Tula, además cuenta con dos manantiales de aguas termales, Los Bañitos y La Noria (EcuRed, 2000, 1).

Figura 10. Mapa hidrológico del municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Atotonilco de Tula por sus características territoriales que tiene sus principales fuentes hidrológicas conocidas en esta región son principalmente manantiales de aguas termales y pozos de aguas medicinales.

4.1.2.2 Clima.

En el municipio de Apaxco predomina un clima de templado semiseco, con lluvia invernal inferior al 5%, la temperatura más elevada se presenta antes del solsticio de verano. Durante la primavera, la temperatura comienza a aumentar considerablemente en casi todo el territorio; los valores más altos se registran en mayo y la temperatura media anual para el municipio es de 14° a 16°C. con una precipitación que oscila entre los 500-700 mm., (INEGI, 209, 2).

En el municipio de Atotonilco de Tula se presenta un clima templado-frío, con una temperatura anual promedio de 17°C, con precipitación pluvial media de

560 milímetros por año con un periodo de lluvias en los meses de mayo a septiembre.

4.1.3. Clasificación y uso de suelo.

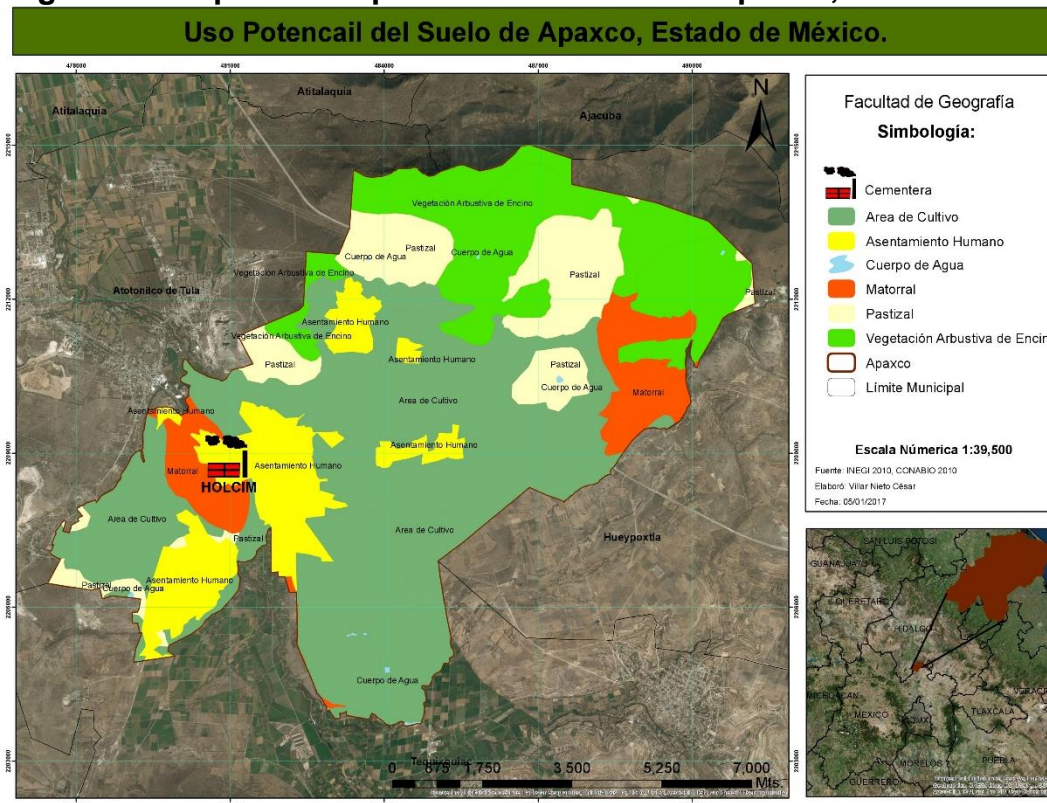
El territorio del municipio de Apaxco está constituido principalmente por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca (clásticas y volcanoclásticas), especialmente en las áreas de planicie y lomerío bajo, mientras que en las partes montuosas al surponiente predomina la caliza (volcánicas). El resto del territorio municipal presenta una porción de suelo aluvial a lo largo del Río Salado. Apaxco no presenta fallas geológicas, sin embargo, existen fracturas a 1 kilómetro al sur de la cabecera, en sentido oriente poniente, con una longitud aproximada de 5 Km.

El tipo de suelo predominante en esta región es el feozem cálcico en fase dúrica de clase textural media y vertisol. Este tipo de suelo se localiza especialmente en las áreas más planas del municipio, cerca de los principales asentamientos humanos.

El suelo que presenta el municipio de Atotonilco de Tula es de la era mesozoica de tipo semidesértico, representando de esta forma una calidad regular de tipo feozemen un 50%, litosol en 40% y rendzina en un 10%, el uso agrícola es de temporal, donde la tenencia de la tierra pertenece a pequeños propietarios.

4.1.4. Principales Ecosistemas.

Figura 11. Mapa de uso potencial del suelo en Apaxco, Estado de México.



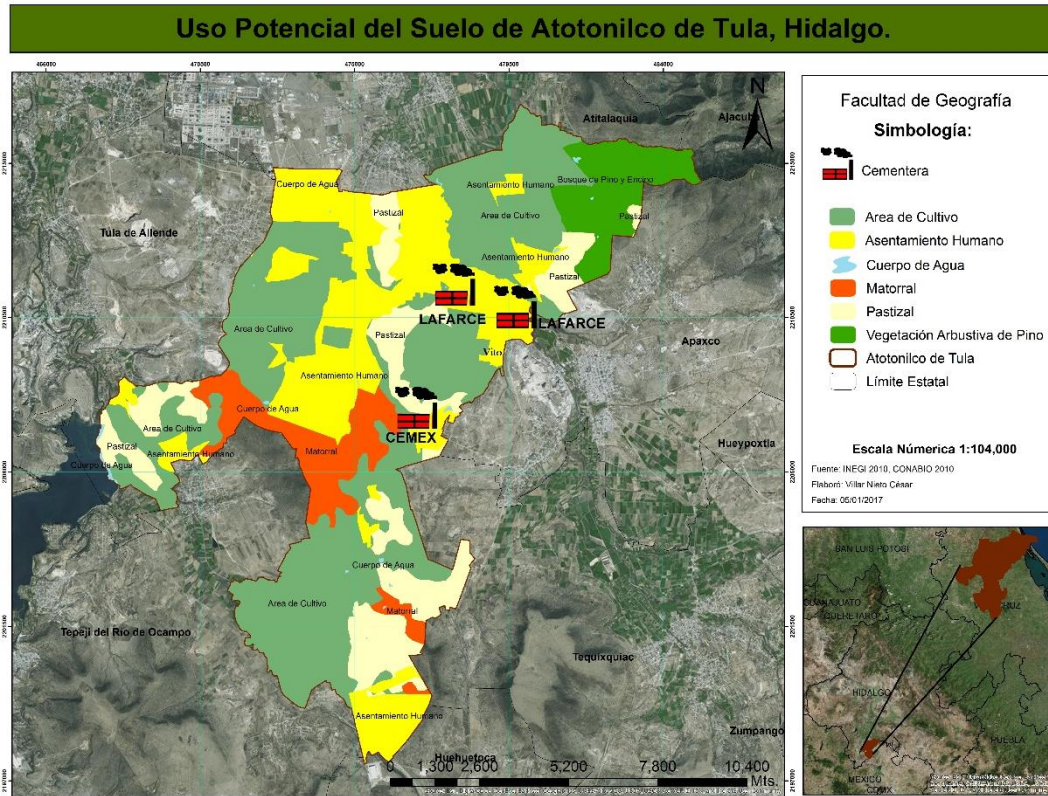
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

En Apaxco, la vegetación original del municipio se ha visto perturbada, por lo que presenta varios tipos secundarios como el bosque cultivado de: Pino, eucalipto, cedro y pirúl. Entre las plantas de ornato que podemos encontrar en el municipio están: amor de hombre, begonias, belladona, azalea, azucena, camelia, crisantemo vulgar, culantrillo, dalia, espárrago, flor de mayo, geranios, gladiolos, Chícharo, helechos, hortensias, jacintos, junco, laureles, lirios, flor de loto, magnolias, maravillas, margaritas, menta, narcisos, pasionaria, pensamiento, petunias, retama, rosa, tulipán, violetas y otras más.

En el municipio se puede encontrar aves como: águilas, búhos, canarios, cardenales, colibrí, ganagas, gorriones, lechuzas, palomas, tordos, chillones, piruleros, zopilotes, y correcominos, insectos y arácnidos. y aun en los cerros

se pueden encontrar roedores; como la rata vulgar, ratones, ardillas, conejos, coyotes, gato montés, liebres y tuza, variedad de serpientes, culebras de agua, escorpión, lagarto, lagartija, ciempiés, lombriz y caracol, (EcuRed, 2000 ,1).

Figura 12. Mapa de uso potencial del suelo de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

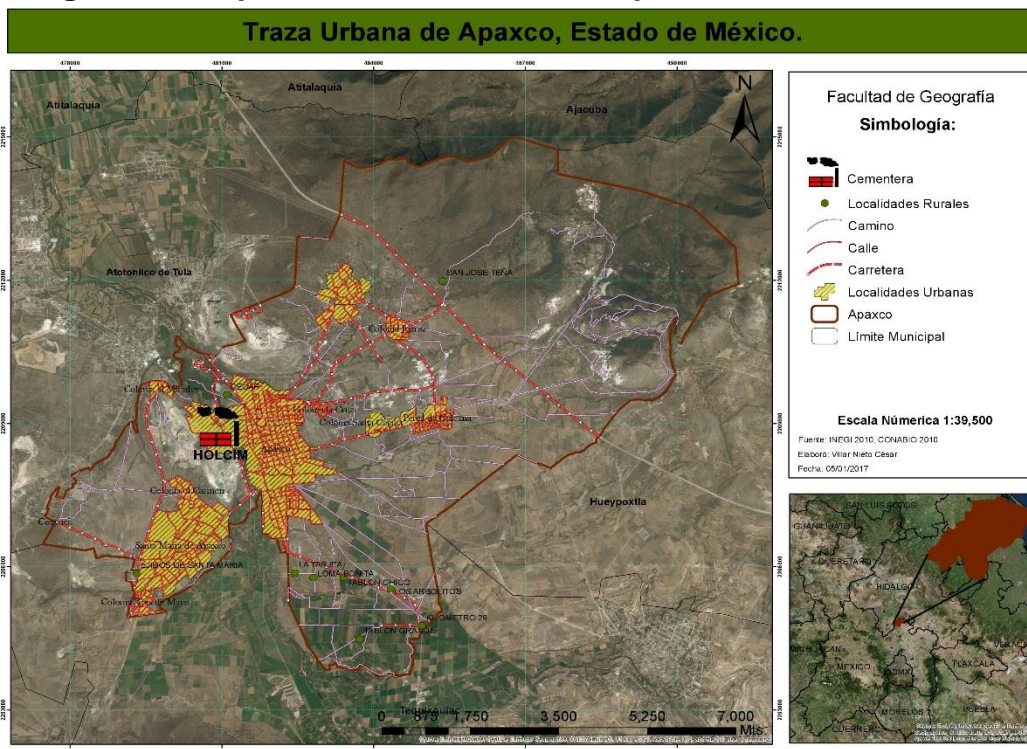


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Por las características de Atotonilco de Tula por pertenecer a un valle lleno de lomeríos y llanuras presenta una flora formada principalmente de matorral espinoso, magueyes, cactus y algunas especies exóticas de árboles frutales. En cuanto las especies que predominan en este municipio son: el conejo, liebre, ardilla y una fuerte cantidad de reptiles como lo son: camaleón, lagartija, víbora, acompañada de una variedad de arácnidos e insectos.

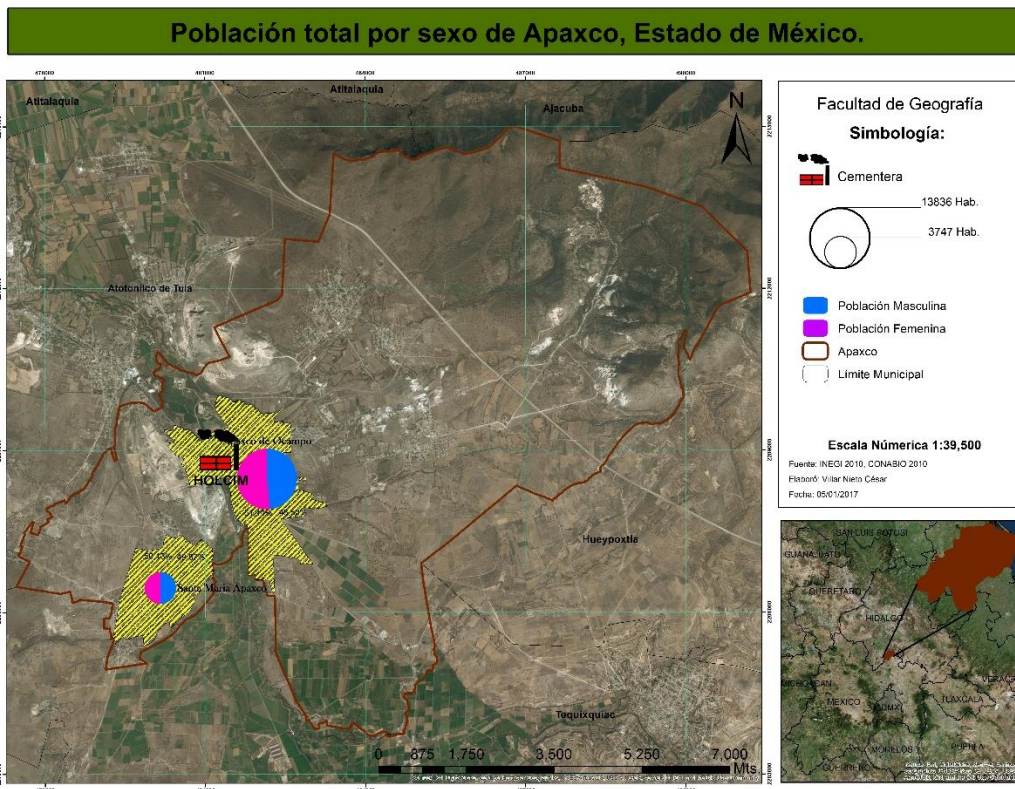
4.1.5. Características demográficas.

Figura 13. Mapa de la traza urbana de Apaxco, Estado de México.

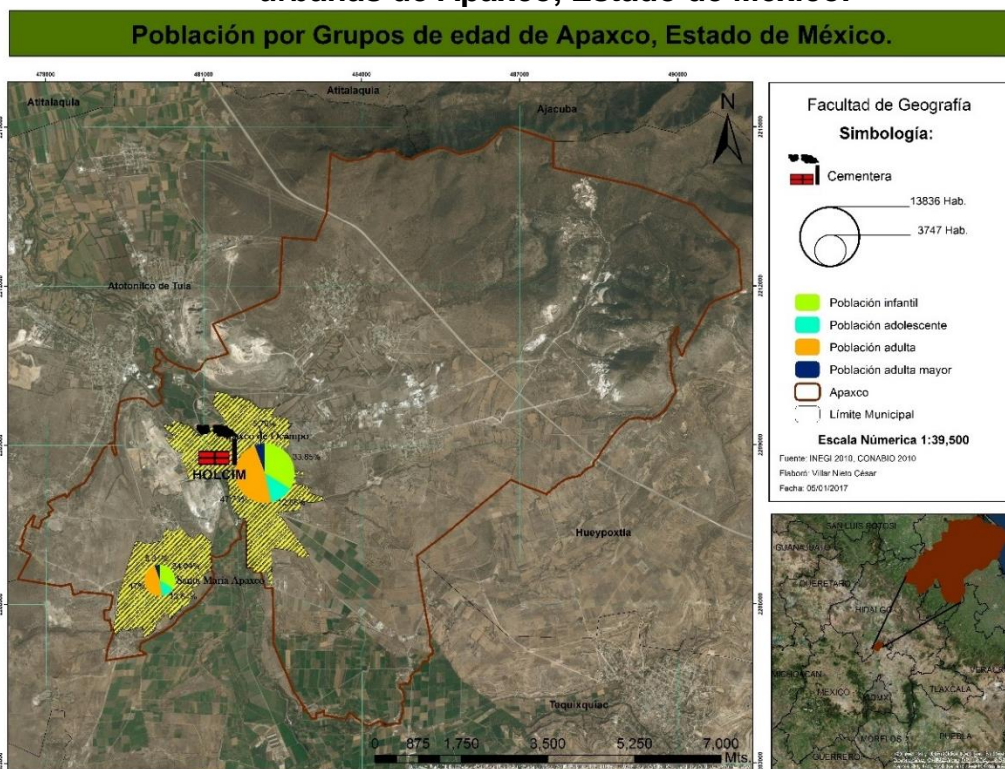


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 14. Mapa de población total en localidades urbanas de Apaxco, Estado de México.



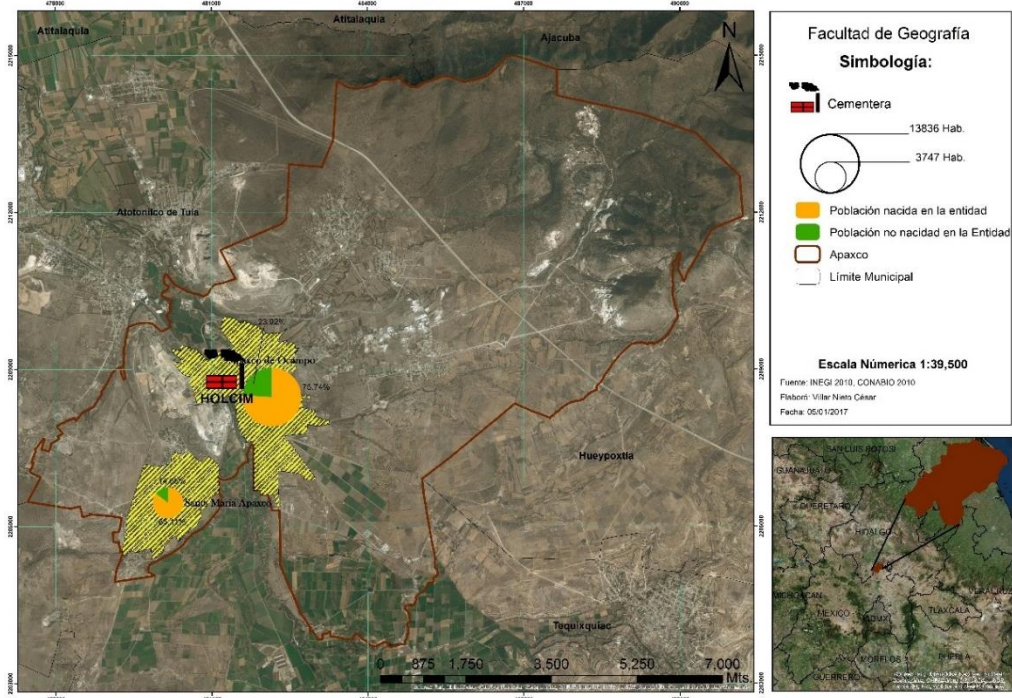
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.
Figura 15. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

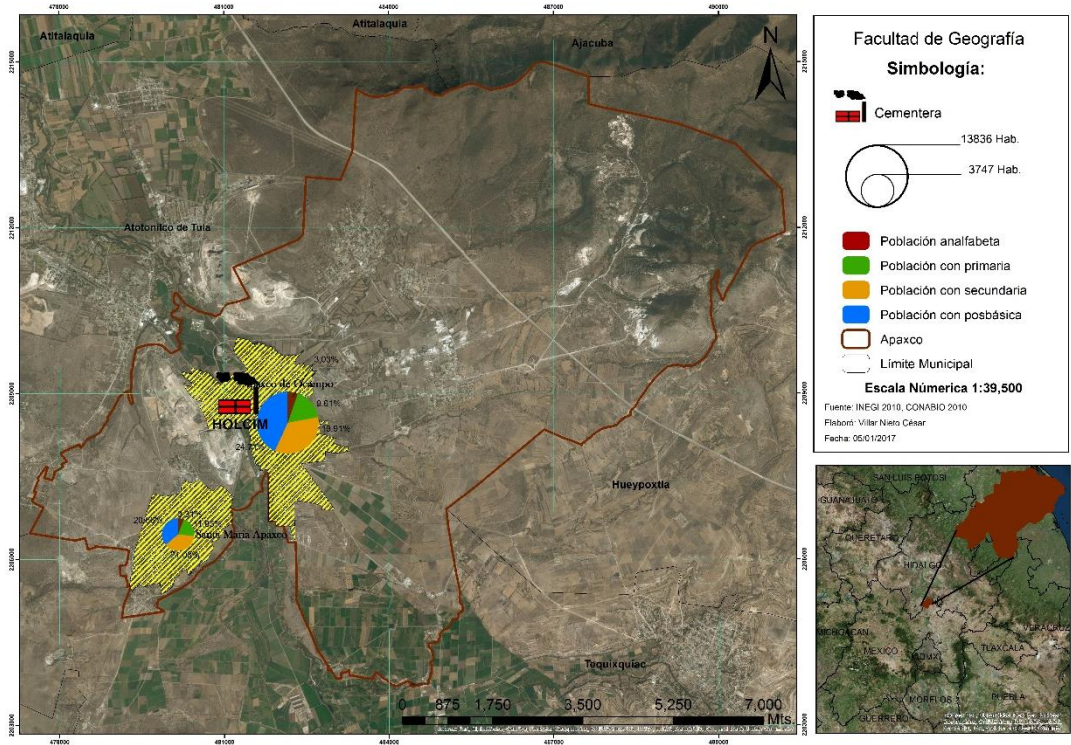
Figura 16. Mapa de población nativa de localidades urbanas de Apaxco, Estado de México.

Población Nativa de Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.
Figura 17. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Apaxco, Estado de México.

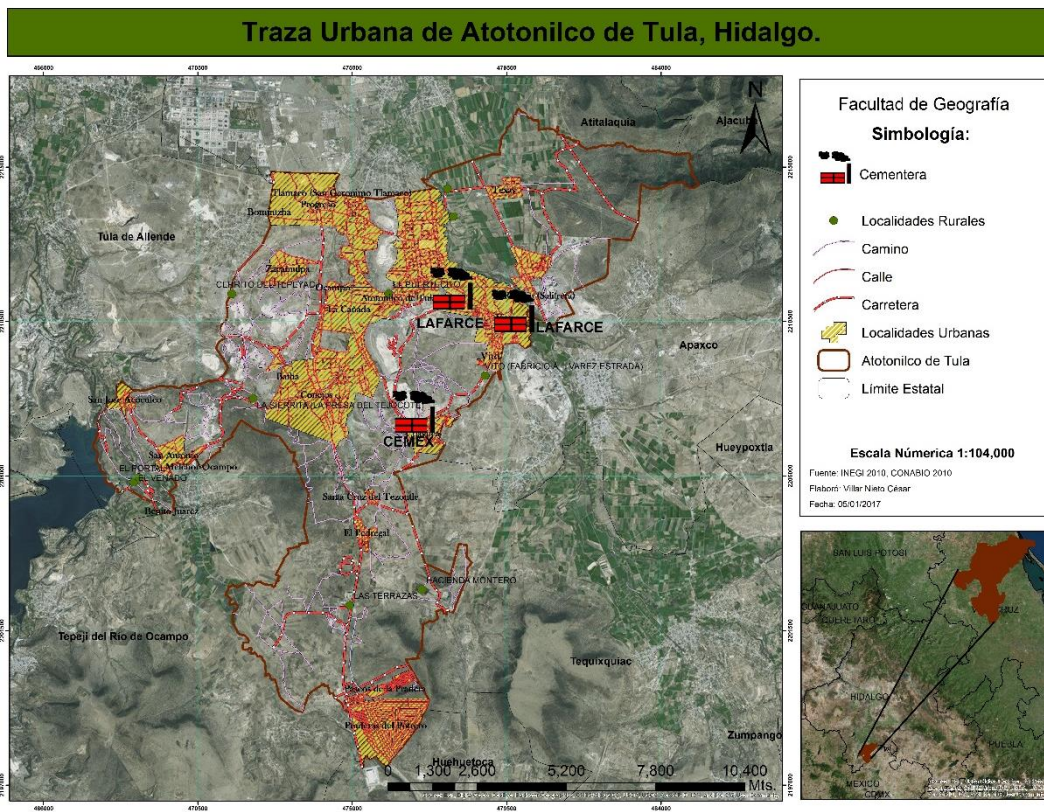
Grado de estudios de Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

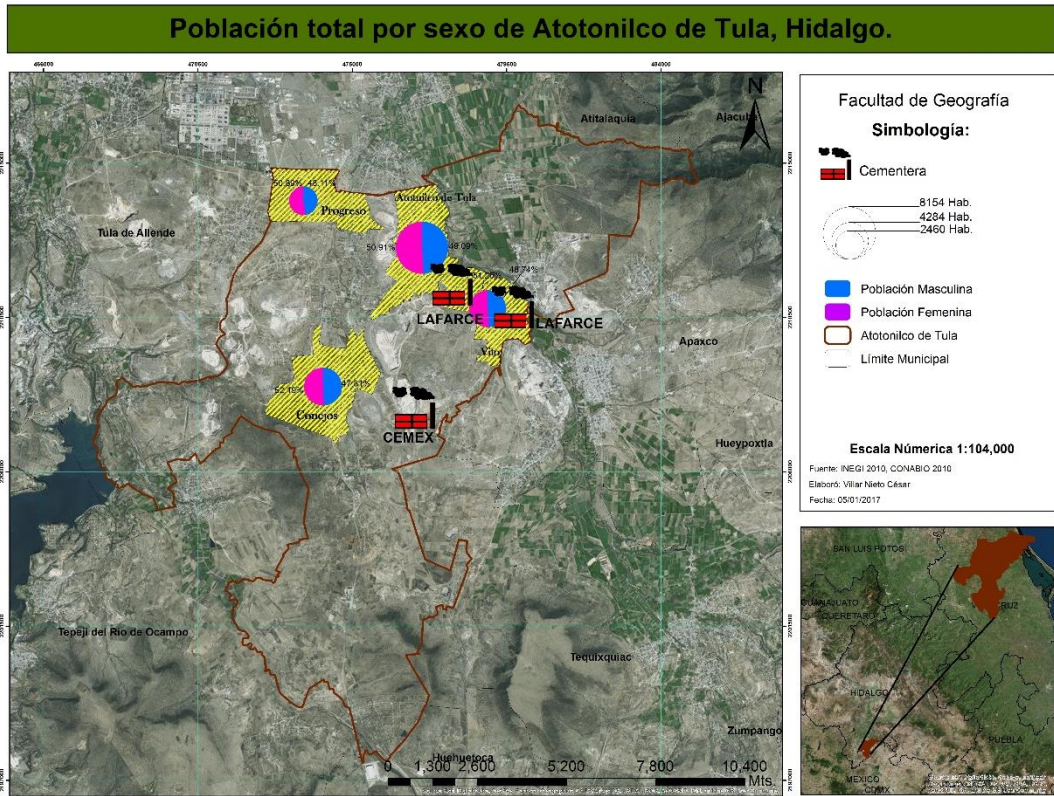
Apaxco ocupa una extensión territorial de 75.73 Km², que representan el 0.37% del territorio estatal, está dividido en 20 localidades y cuenta con una población total de 27,521 habitantes de los cuales el 50.67% son mujeres y el 49.33% son hombres (INEGI, 2009,2).

Figura 18. Mapa de la traza urbana de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

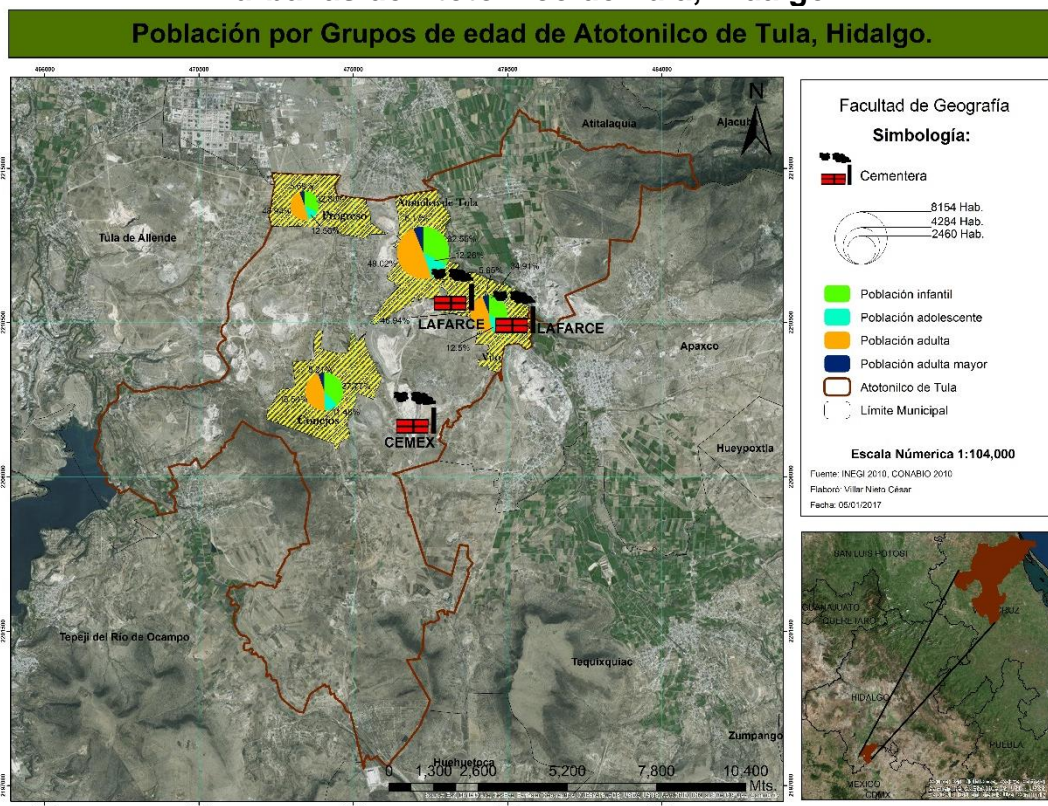


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 19. Mapa de población total en localidades urbanas de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

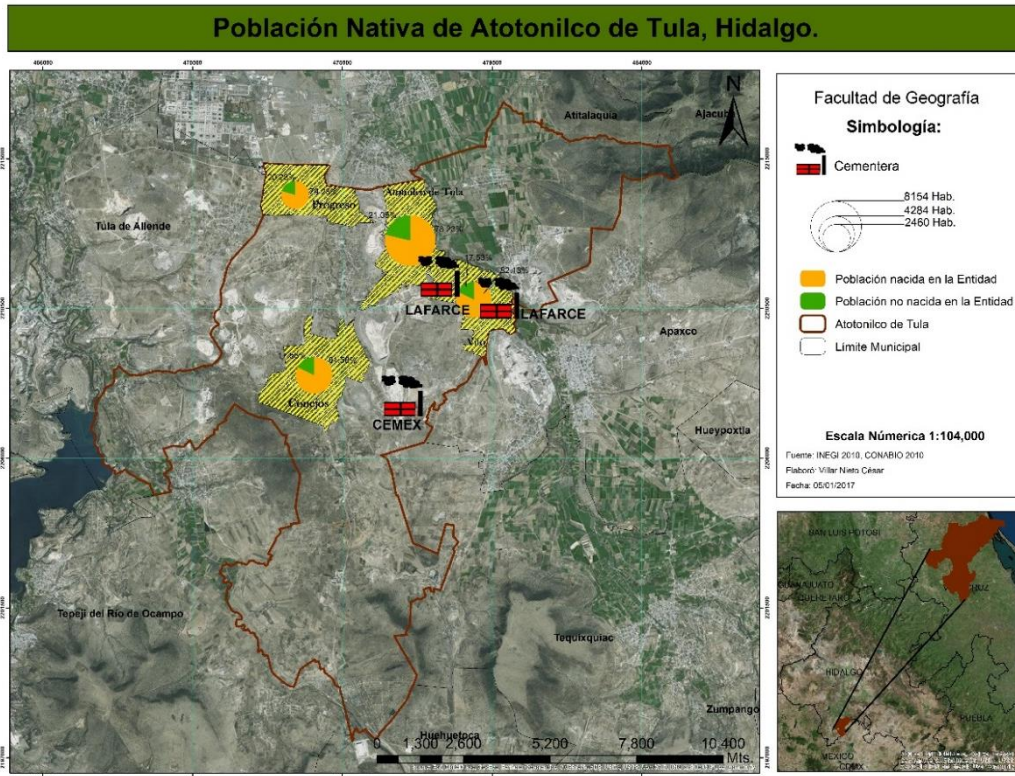


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.
Figura 20. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



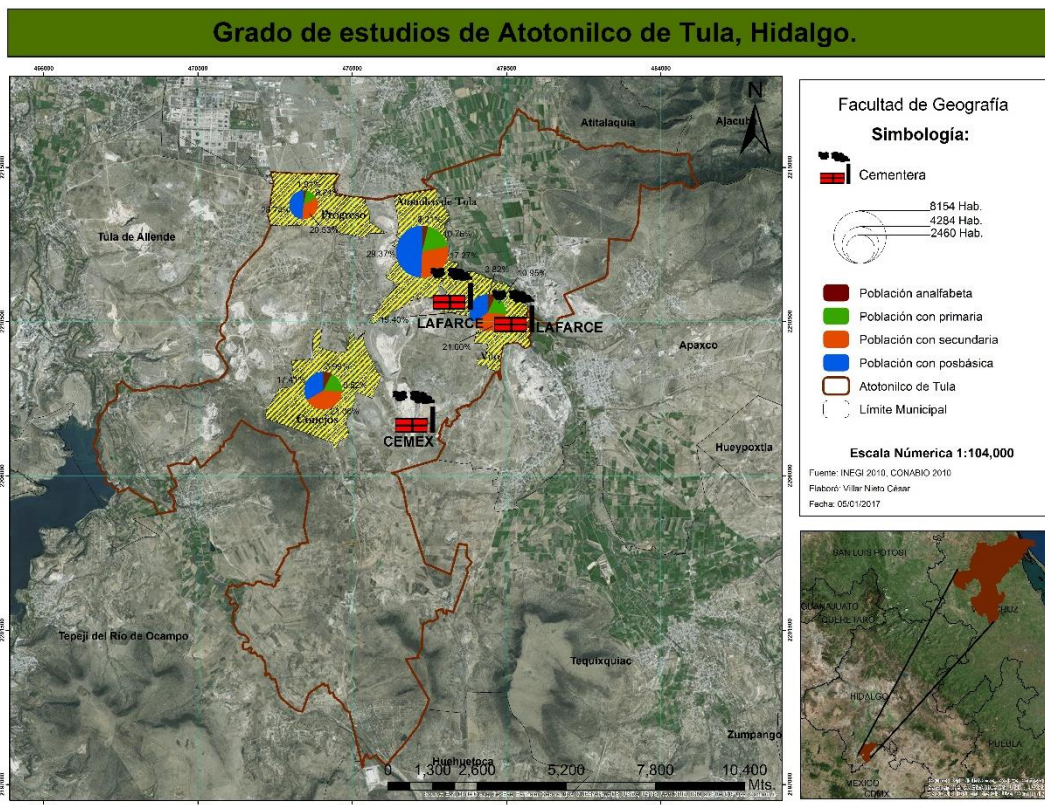
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 21. Mapa de población nativa de localidades urbanas de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 22. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Apaxco, Estado de México.



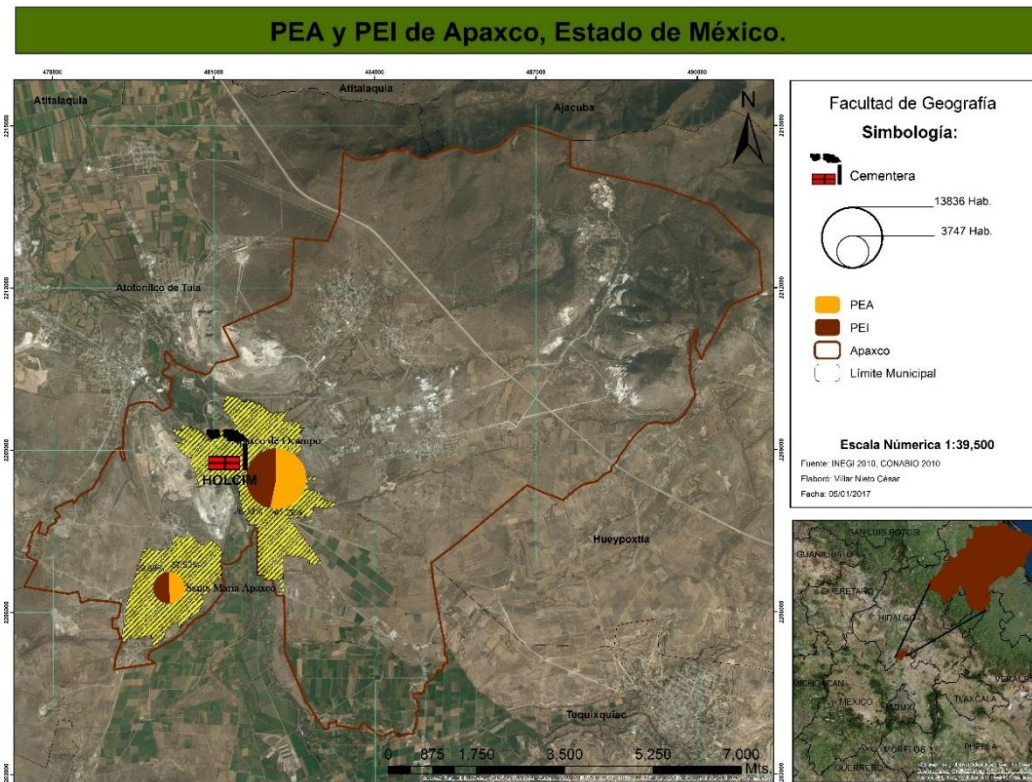
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Atotonilco de Tula cuenta con una superficie de 31 km² que representa el 0.15% de la superficie del estado, esto le permite que tenga una población total de 31,078 habitantes de los cuales el 51.11% son mujeres y el 49.89% son hombres.

4.1.6. Características económicas.

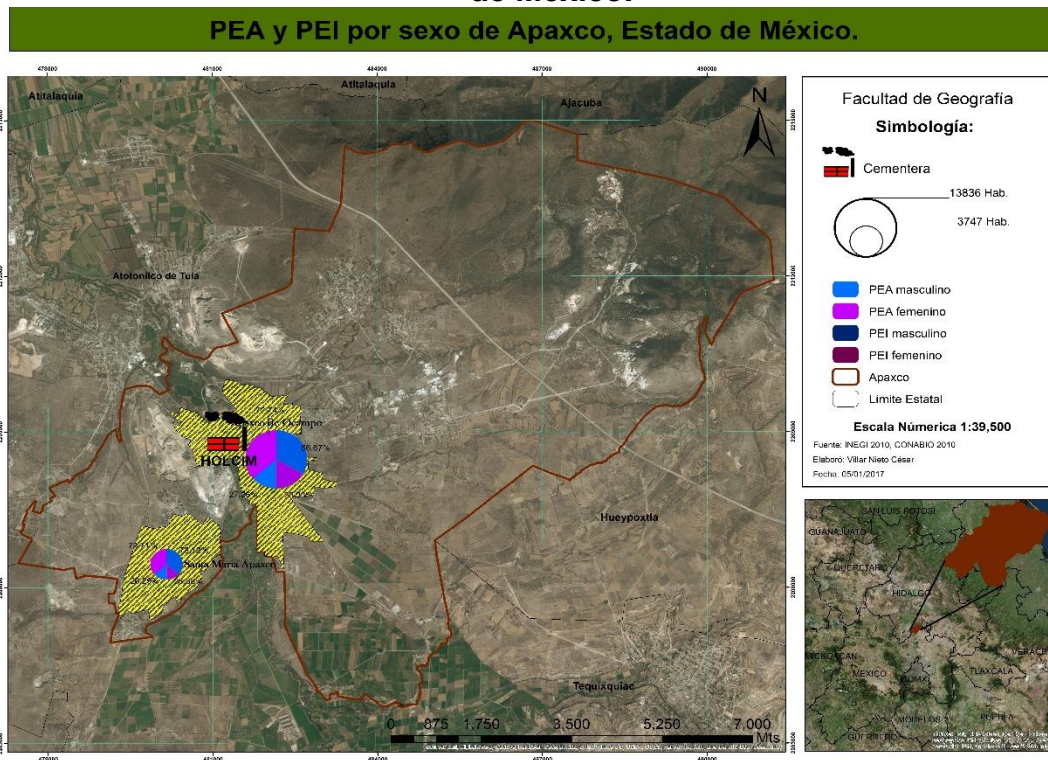
La principal actividad productiva de Apaxco es la explotación minera para la fabricación de cemento y cal. Las empresas más importantes en este rubro son: Cementos Apasco (Holcim) y Calidra. Estas empresas fueron parte fundamental de la economía de los Apaxquenses durante el siglo XX.

Figura 23. Mapa de Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI) del municipio de Apaxco, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 24. Mapa de PEA y PEI por sexo del municipio de Apaxco, Estado de México.



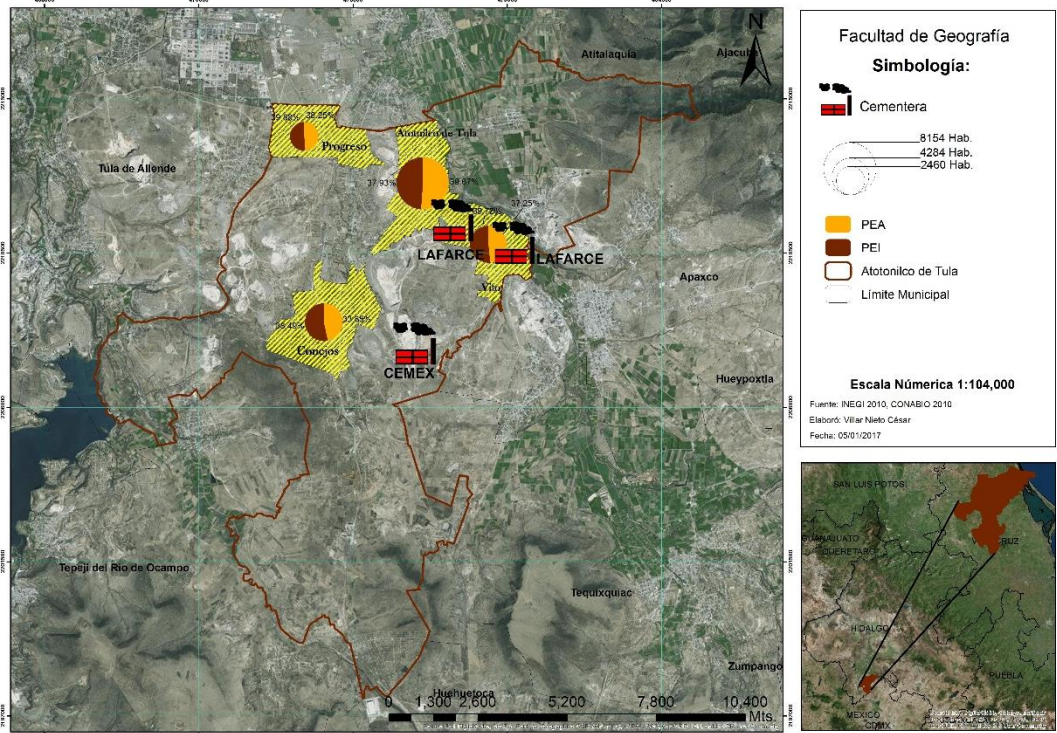
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Además de estas grandes empresas, en el municipio hay pequeñas industrias como son; la de producir pega azulejo, pinturas, pastas cero fino, uncel, plásticos, etc., que se han asentado y que no son menos importantes ya que dan empleo a los pobladores locales. El comercio es parte importante del intercambio de productos y genera ganancias considerables que mantienen una economía estable entre la población: tlapalerías, ferreterías y casas de materiales son una fuente de abasto importante para el municipio.

Otra actividad económica importante para el municipio son los contratistas, principalmente y sobre todo los dedicados a soldadura y pailería, quienes viajan por todo el país para desempeñar su actividad económica en plantas de cemento, refinerías, fundidoras, ensambladoras de automóviles, etc. Y en un número mucho menor, (Wikipedia, 2016).

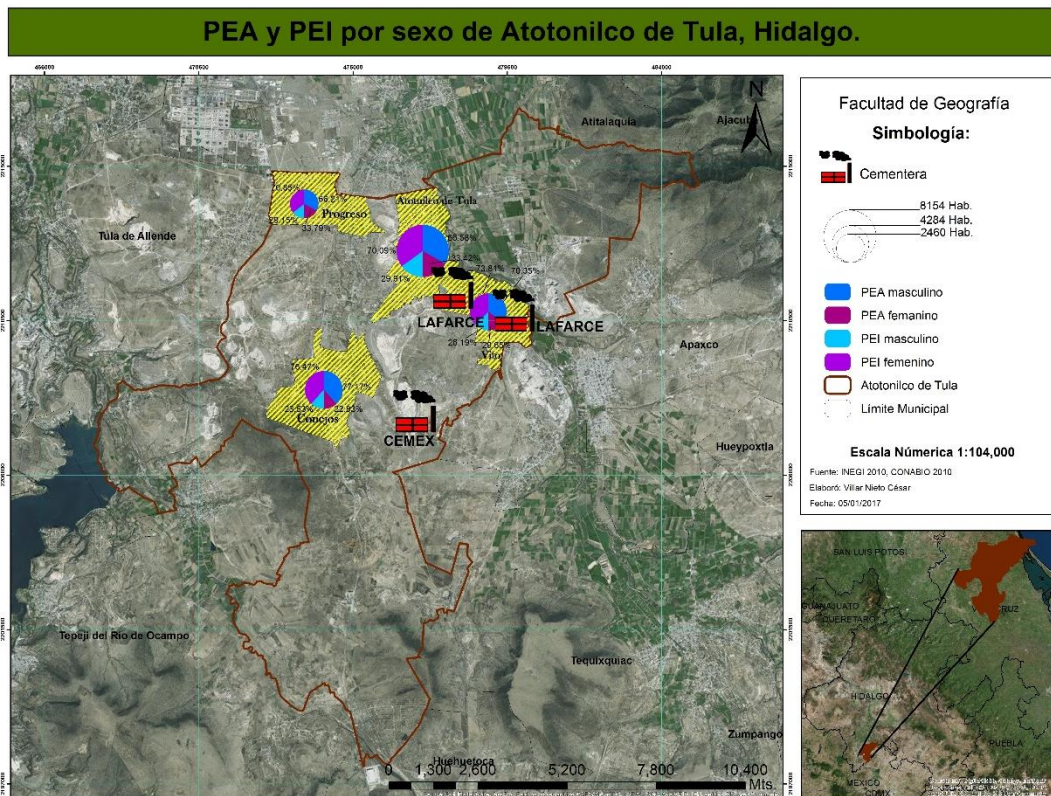
Figura 25. Mapa de PEA y PEI del municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

PEA y PEI de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 26. Mapa de PEA y PEI por sexo del municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

En el municipio de Atotonilco de Tula se desarrolla la de explotación minera para la fabricación de cemento y cal. Las empresas más importantes en este municipio son: Cementos Tolteca (CEMEX), Lafarge Cementos, Cemento Cruz Azul y Grupo Bertrán. A su vez, se extrae caliza para Cruz Azul, pero esta planta no está dentro del municipio.

Además de estas grandes empresas, hay pequeñas entidades relevantes para la población como generadoras de puestos de trabajo.

Una de las atracciones turísticas más importantes es el balneario Vito, ubicado en el Rancho San Antonio de Vito de Atotonilco de Tula, cuenta con albercas, toboganes, áreas verdes, cabañas y un restaurante.

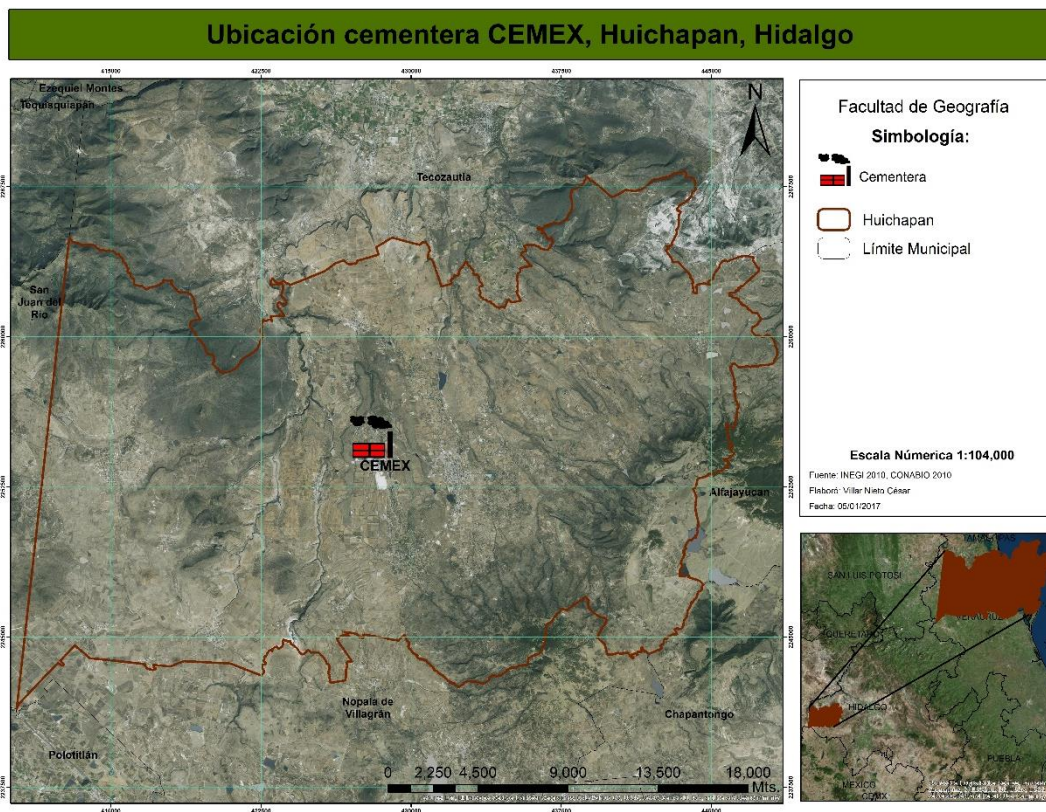
Atotonilco se caracteriza por sus aguas termales. Estas proceden de capas subterráneas ricas en minerales que permiten su utilización en la terapéutica como baños (hidroterapia). Algunos de los lugares en donde se puede encontrar este tipo de aguas son en los alcanfores y las tinas denominadas “Los bañitos”.

4.2. Huichapan.

4.2.1. Ubicación.

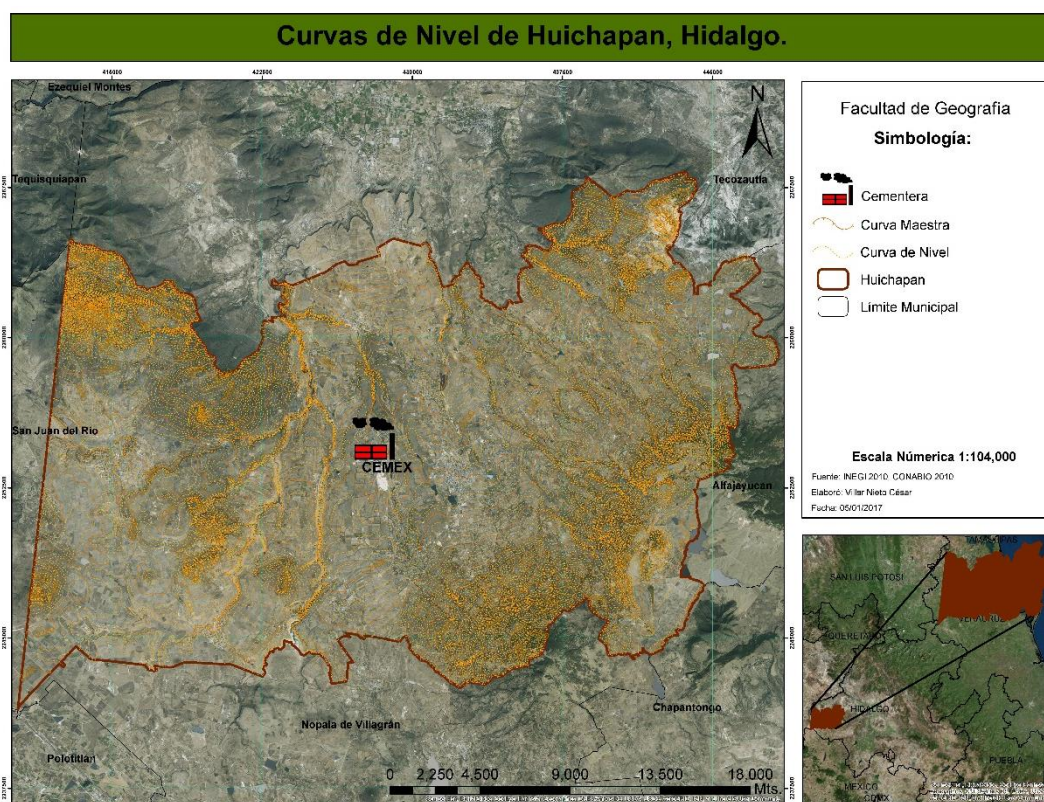
El municipio de Huichapan se localiza al occidente del estado de Hidalgo, donde sus coordenadas céntricas son: 20° 22' 31" de latitud norte y 99° 39' 02" longitud oeste y una altitud media de 2,100 msnm, colinda al norte con el municipio de Tecozautla, al sur con los municipios de Nopala y Chapantongo, al oeste con el Estado de Querétaro, al este con el Municipio de Alfajayucan.

Figura 27. Mapa de ubicación de la cementera CEMEX en Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 28. Mapa de curvas de nivel del municipio de Huichapan, Hidalgo.



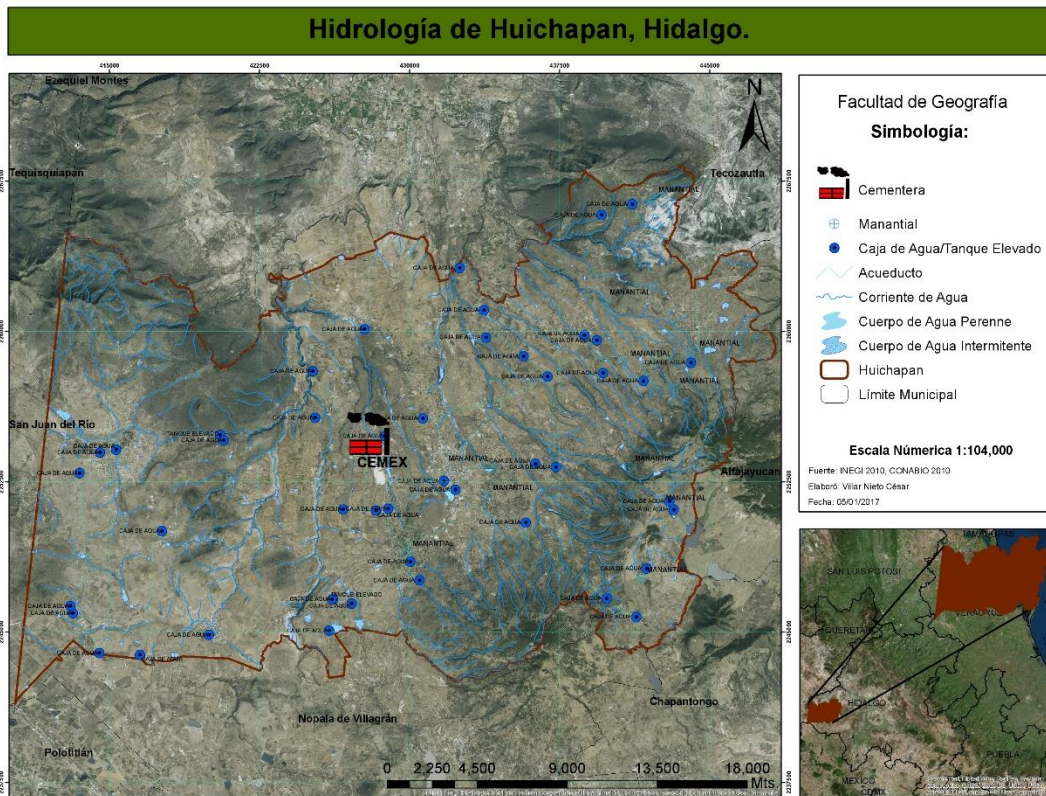
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.2.2. Características biofísicas.

4.2.2.1. Hidrografía.

Las principales fuentes hidrológicas del municipio son: el arroyo Hondo que da tributo al río San Francisco el cual cruza el territorio de este municipio por la parte media de sur a norte, y la presa Francisco I. Madero cuyo vaso filtrante da origen a una unidad de riego muy cercana al río San Francisco y al río Pathecitos, los cuales se juntan en el arroyo Nimacu, dando origen al río Tecozautla localizado en el municipio del mismo nombre. Existe una fuente de agua termal en Pathecito y de agua potable en Sabina Grande, San José Atlán y Sabinita. (INFDM, 2002)

Figura 29. Mapa hidrológico del municipio de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.2.2.2. Clima.

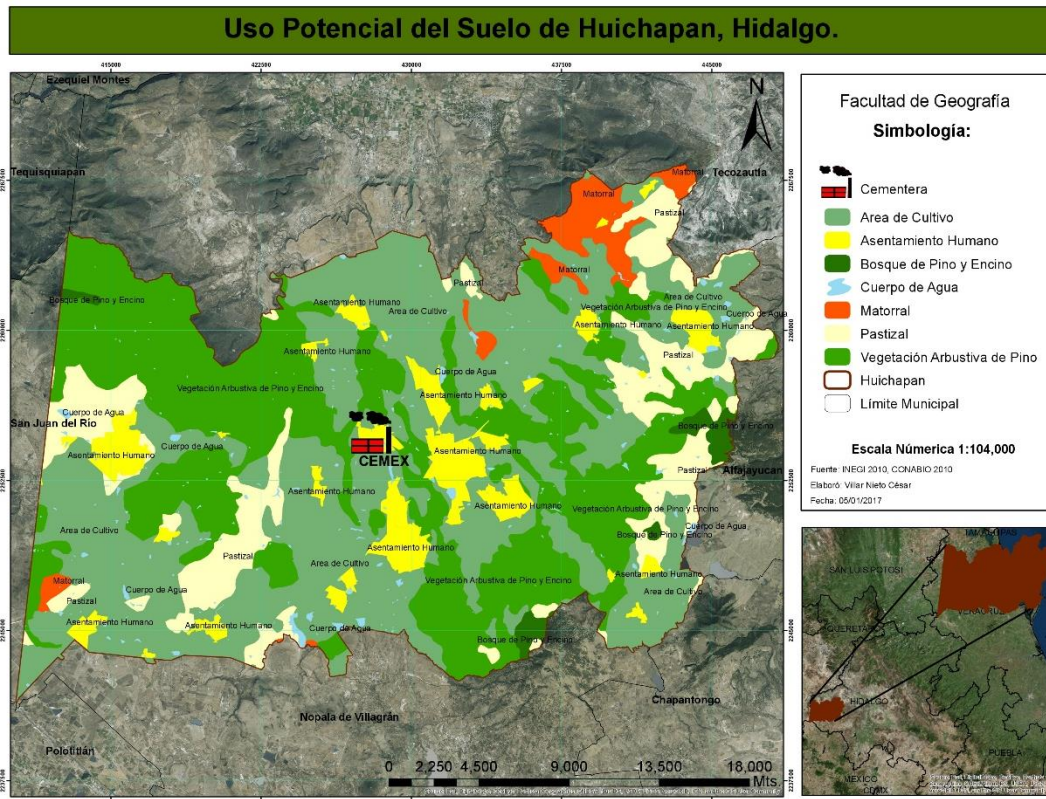
El clima del municipio está considerado como: semiseco templado en un 88%, templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad 10% y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media con el 2% presentando una temperatura media aproximada de cada año de 12-18°C. (INEGI, 2009, 2) Presenta una precipitación pluvial media de 437 milímetros por año en el periodo de lluvias que generalmente abarca de los meses de mayo a septiembre. (INFDM, 2002)

4.2.3. Clasificación y uso de suelo.

El suelo presente es de las eras secundaria, terciaria, cuaternaria y mesozoica; es semidesértico y rico en materia orgánica y nutriente, el uso principal de la tierra es agrícola agostadero, le sigue la forestal como los pastos naturales, bosque o selva. Con lo anterior se puede decir que es un suelo de buena calidad predominando el tipo feozem en un 70%, vertisol en un 20%, planosol 8% y renbзина en una mínima parte. (INFDM, 2002)

4.2.4. Principales Ecosistemas.

Mapa 30. Mapa uso potencial del suelo del municipio de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

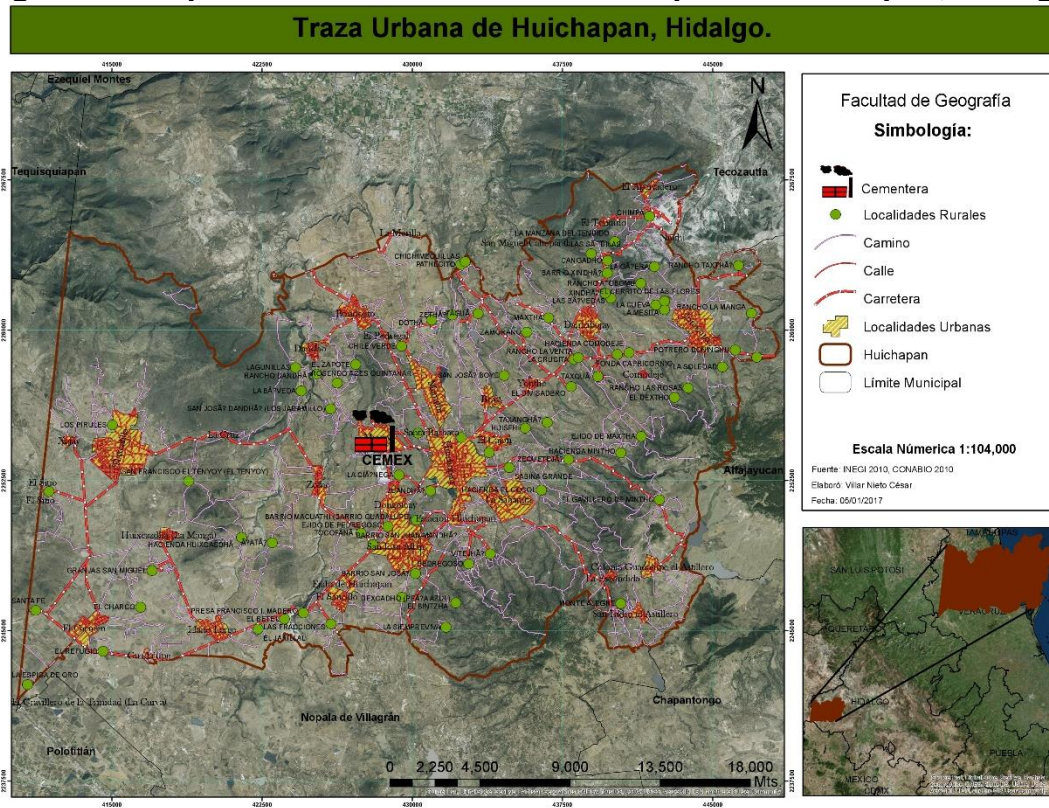
La flora de este municipio, ésta conformada substancialmente por zonas semidesérticas en las que es muy factible encontrar matorrales, garambullo y nopaleras, así mismo, también se encuentra constituida por áreas de bosque en donde predomina el oyamel y encino prieto, mientras que es notorio que en la mayoría del territorio observamos la gran cantidad de árboles de pirul. Y la fauna del municipio se encuentra conformada por mamíferos como: zorras, tlacuaches, zorrillos, ardillas, topos, ratones de campo, conejos, liebres y gato montés; reptiles como víboras y lagartijas, además de una amplia diversidad de grandes y medianas aves como: águila, halcón y cuervos. (Wikipedia, 2016)

4.2.5. Características demográficas.

Huichapan cuenta con una superficie de 655.38 km², que le permite ocupar el 3.11% de territorio dentro del estado de Hidalgo, en el cual cuenta con 90

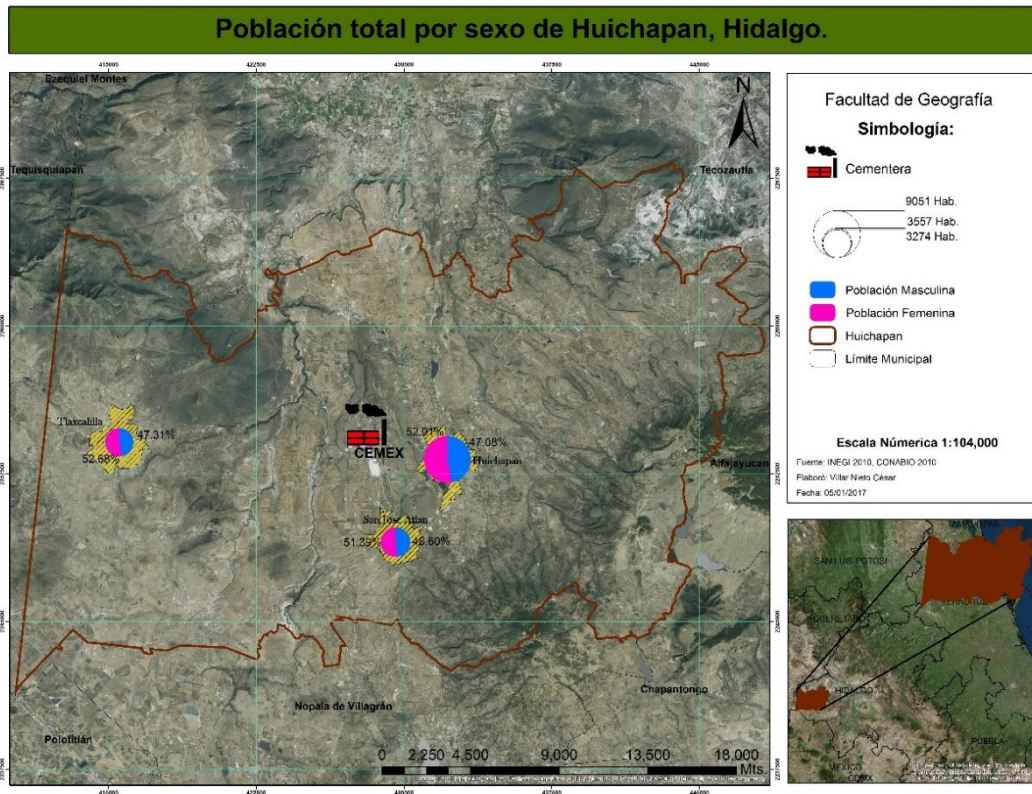
localidades, El municipio cuenta con una población total de 44,253 habitantes de los cuales el 52.14% son mujeres y el 47.86% son hombres.

Figura 31. Mapa de la traza urbana del municipio de Huichapan, Hidalgo.



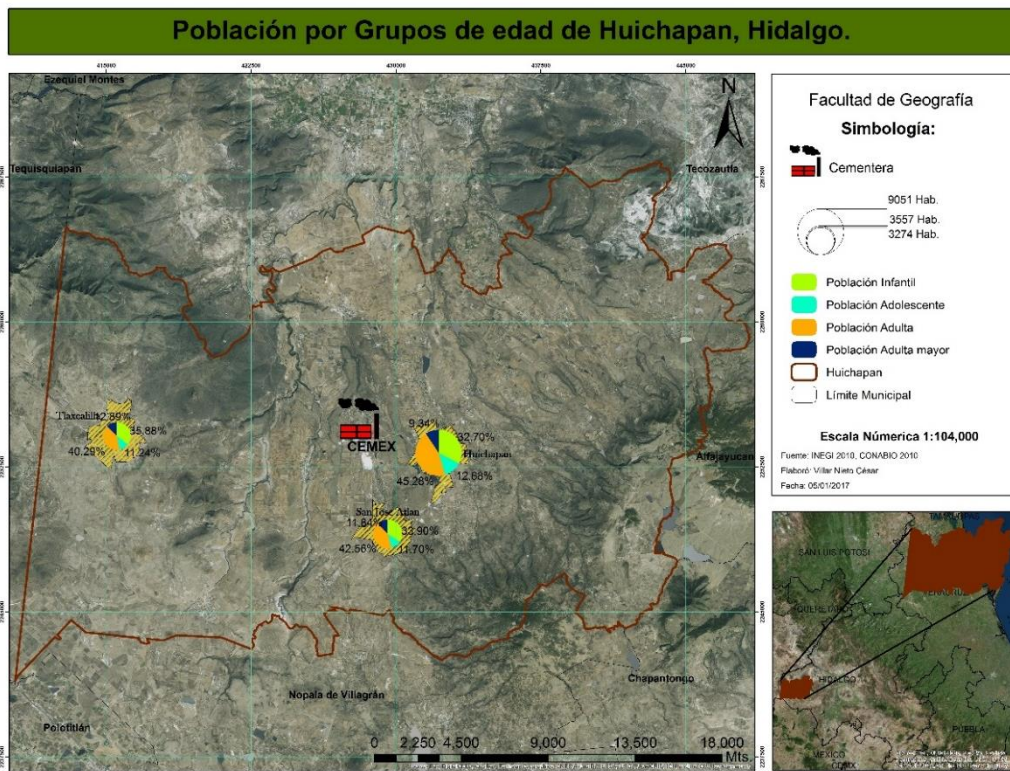
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 32. Mapa de población total en localidades urbanas de Huichapan, Hidalgo.



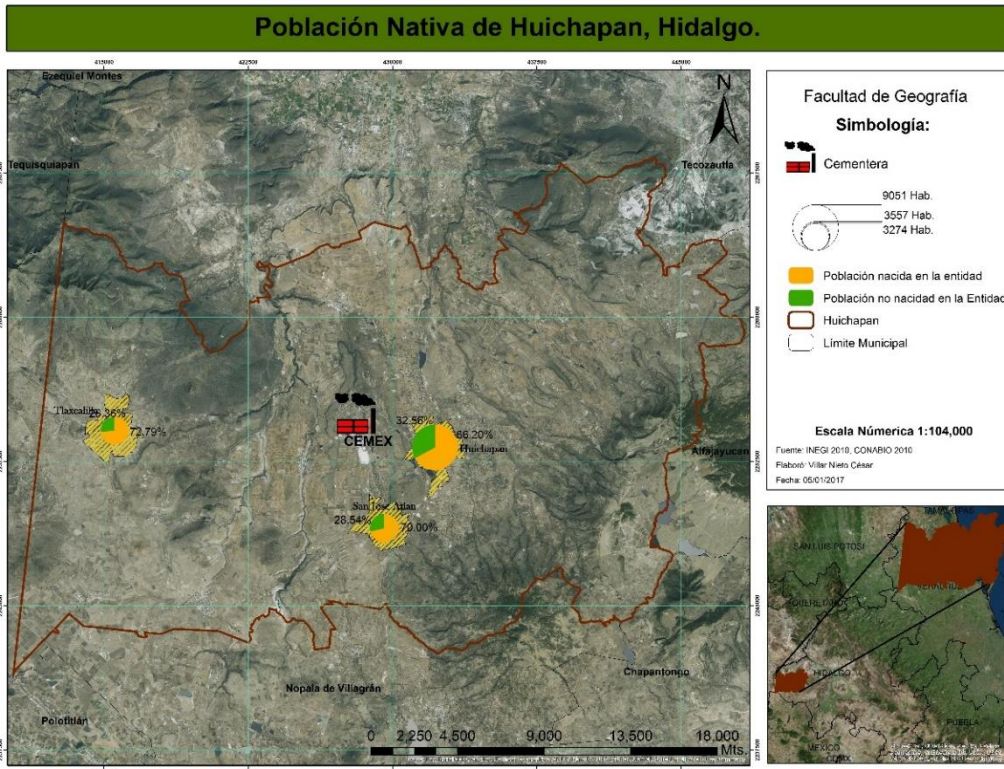
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 33. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Huichapan Hidalgo.



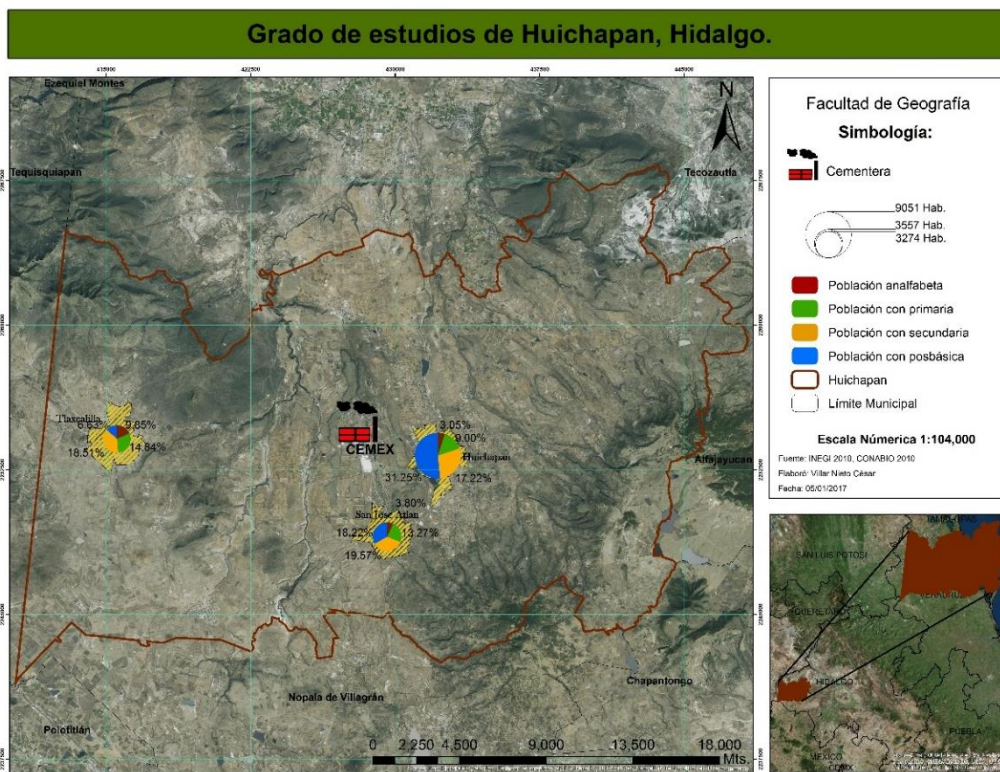
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 34. Mapa de población nativa de localidades urbanas de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 35. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

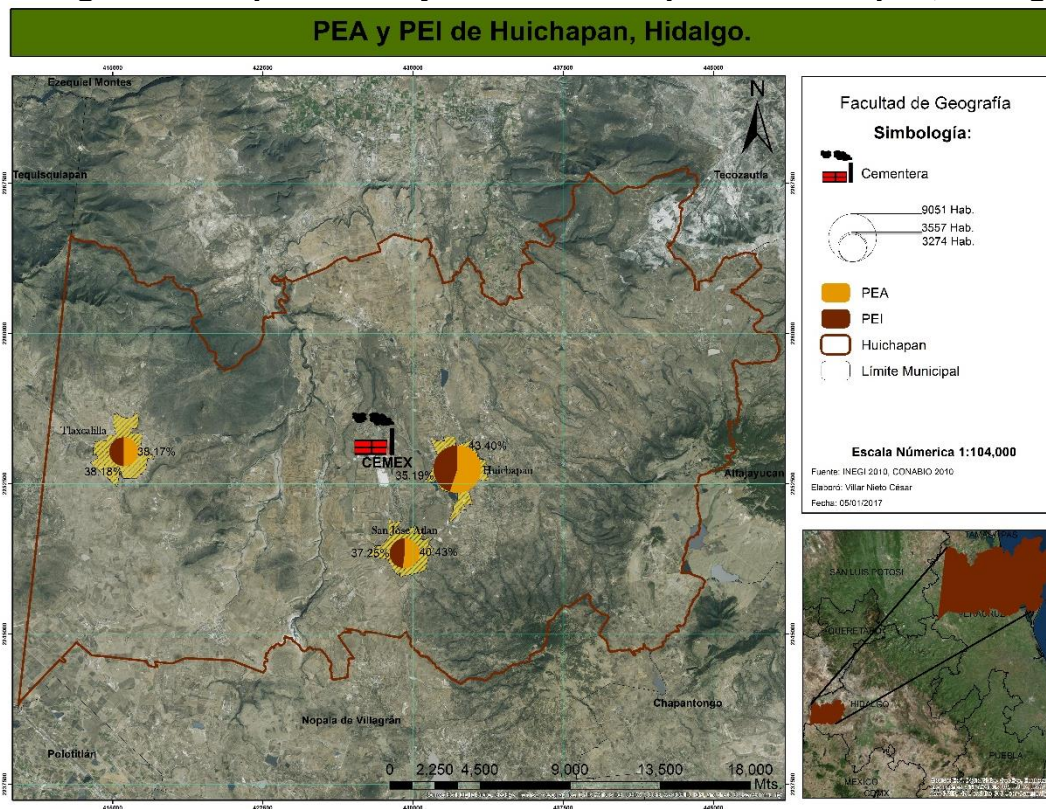
4.2.6. Características económicas.

En este municipio los principales cultivos que se dan, pero ya muy escaso son el: maíz, frijol, avena forraje, cebada grano, trigo grano. La crianza es una potencialidad que caracterizaba a esa región donde se criaba; cabezas de ganado bovino, ganado porcino, ovino, caprino, guajolotes y colmenas.

La región, cuenta con diferentes ramas industriales como: Cemex, dispositivos magnéticos, maquiladoras, fábrica de suéteres, fábrica de pantalones, fábrica de productos de mármol y cantera.

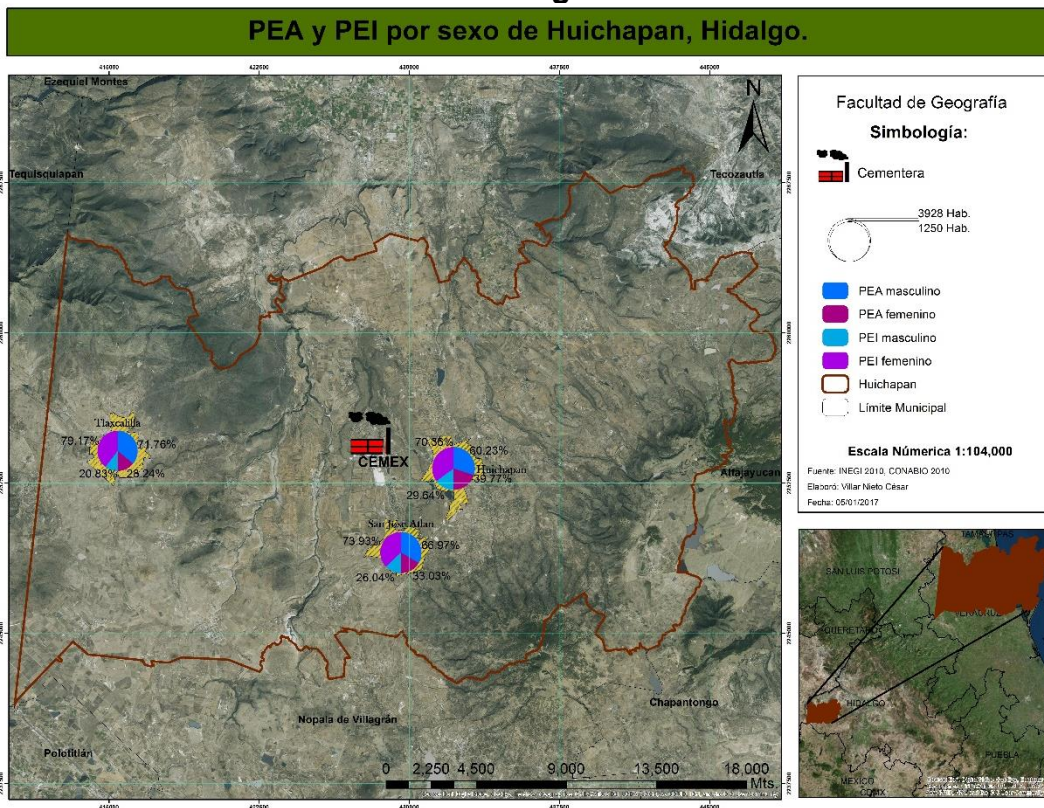
Destacamos también la cruz monolítica en el atrio de la iglesia de San Mateo, así como la tranquilidad para admirar los arcos y pinturas rupestres y sus balnearios de aguas termales. (INFDM, 2002)

Figura 36. Mapa de PEA y PEI del municipio de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 37. Mapa de PEA y PEI por sexo del municipio de Huichapan, Hidalgo.



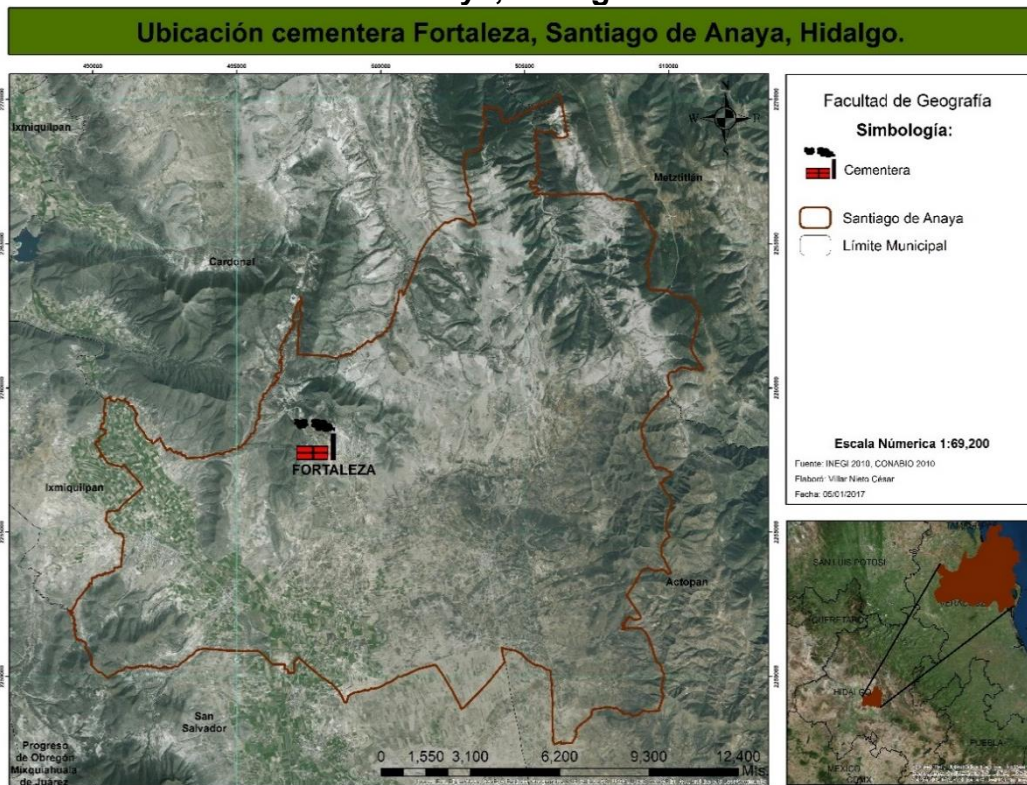
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.3. Santiago de Anaya.

4.3.1. Ubicación.

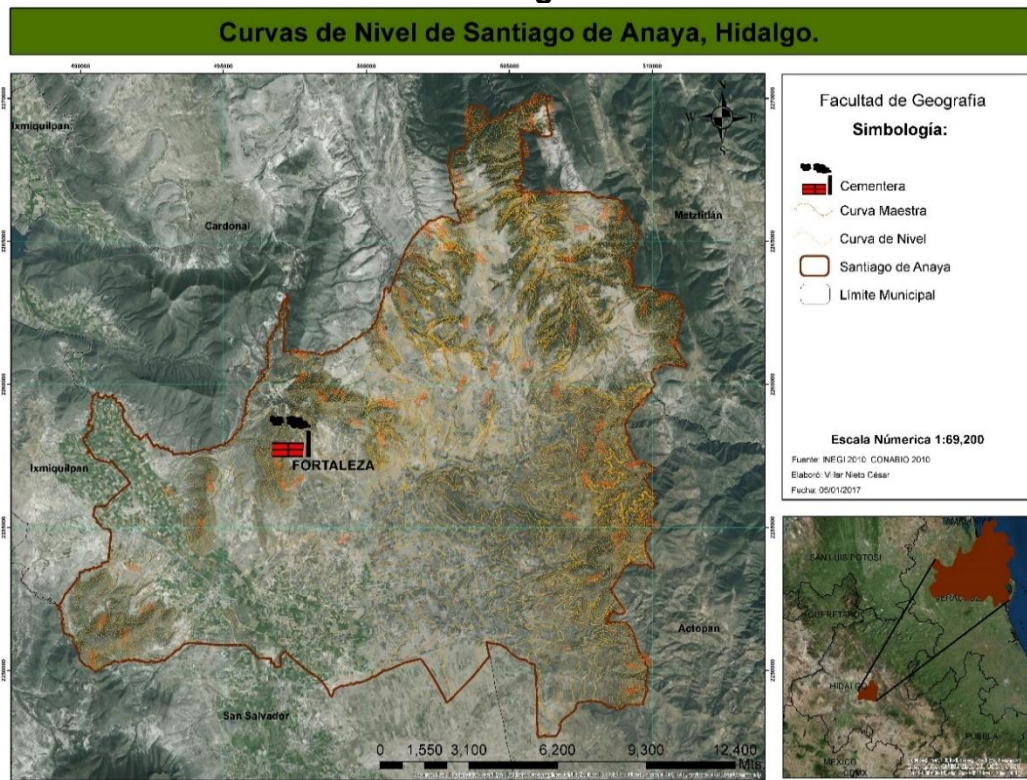
El municipio de Santiago de Anaya se localiza en el estado de Hidalgo se encuentra localizado en la parte más alta del Anáhuac, donde sus coordenadas céntricas son; 20° 23' 04" latitud norte y 98° 57' 53" longitud oeste y una altitud media de 2040 msnm, el municipio colinda al norte con los municipios de Cardonal y Metztitlán, al este con los municipios de Metztitlán y Actopan, al sur con el municipio de Actopan y San Salvador y al oeste con los municipios de San Salvador, Ixmiquilpan y Cardonal, (EcuRed, 2000, 1)

Figura 38. Mapa de ubicación de la cementera CEMEX en Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 39. Mapa de curvas de nivel del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



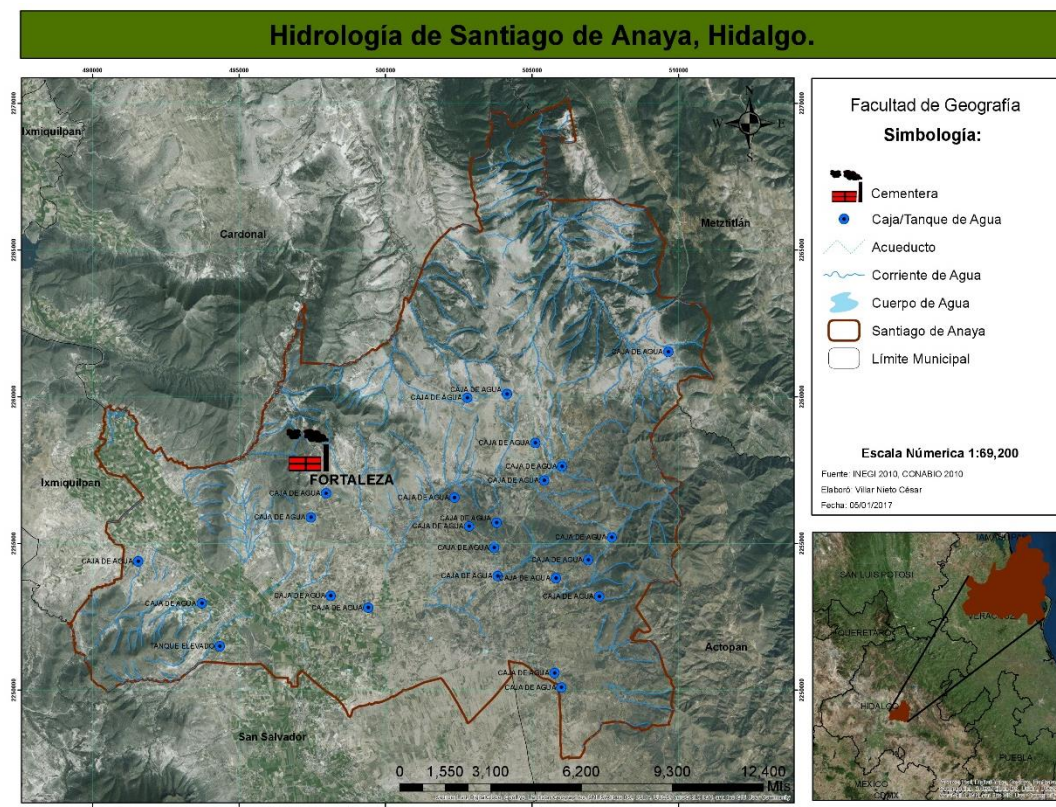
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.3.2. Características biofísicas.

4.3.2.1 Hidrografía.

El municipio se encuentra posicionado en la región del Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma de la cual derivan dos subcuencas; el río Amaxac que cubre el 34.90% de la superficie municipal y el río Actopan que riega el 65.10% restante del territorio de Santiago de Anaya. (INFDM, 2002)

Figura 40. Mapa hidrológico del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.3.2.2. Clima.

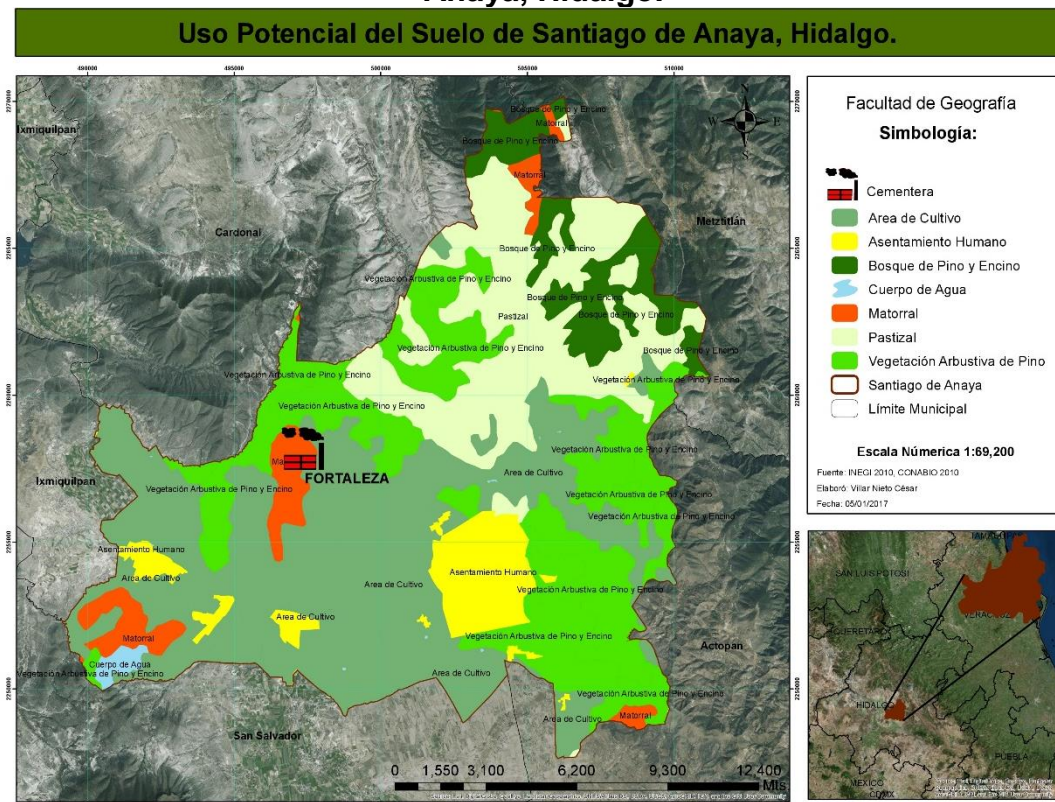
En el municipio se presenta una diversidad de climas que va desde el templado subhúmedo con lluvias en verano y de humedad media, al semiseco templado y al seco cálido; registrando una temperatura media anual de 16 °C y una precipitación pluvial de 550 mm (INEGI, 2009, 2).

4.3.3. Clasificación y uso de suelo.

El tipo de suelo del municipio es grisáceo por lo que es árido erosionado, salitroso con escasa materia orgánica y deficiente en fósforo y potasio. Esto da lugar a que se describa como suelos desérticos propios de la zona, tales como el lieromen que forma la superficie de las laderas más suaves de la montaña que corresponden al orden de las áridas, características de los terrenos pobres para la agricultura y se explotan en forma de temporal con poca producción agrícola y a veces no alcanza a cubrir al gasto encargado en el cultivo (EcuREd, 2000, 1).

4.3.4. Principales Ecosistemas.

Figura 41. Mapa de uso potencial del suelo del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

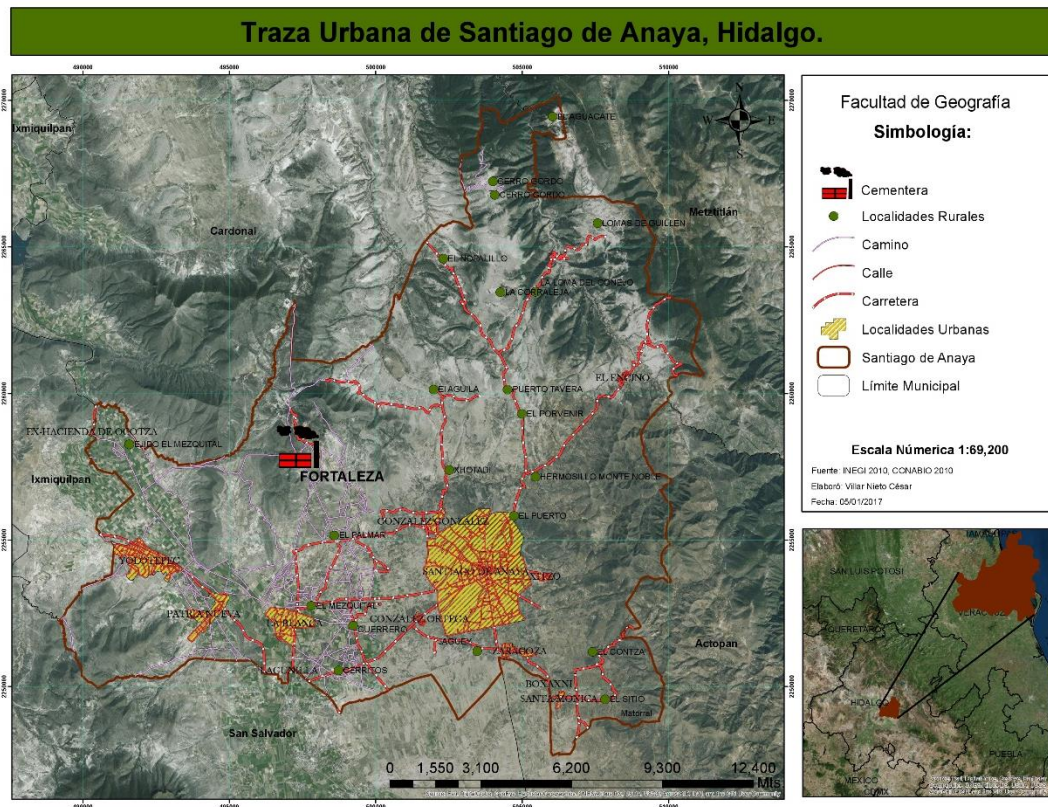
En Santiago de Anaya dadas las condiciones climatológicas que presenta, así como la composición del suelo, se caracteriza por agaves, palmáceas, mezquites y cactus. En cuanto a la fauna está compuesta principalmente por

conejos, coyotes, liebres, ratones, zorros, murciélagos, tlacuaches, zorrillos y aves voladoras. (INFDM, 2002)

4.3.5. Características demográficas.

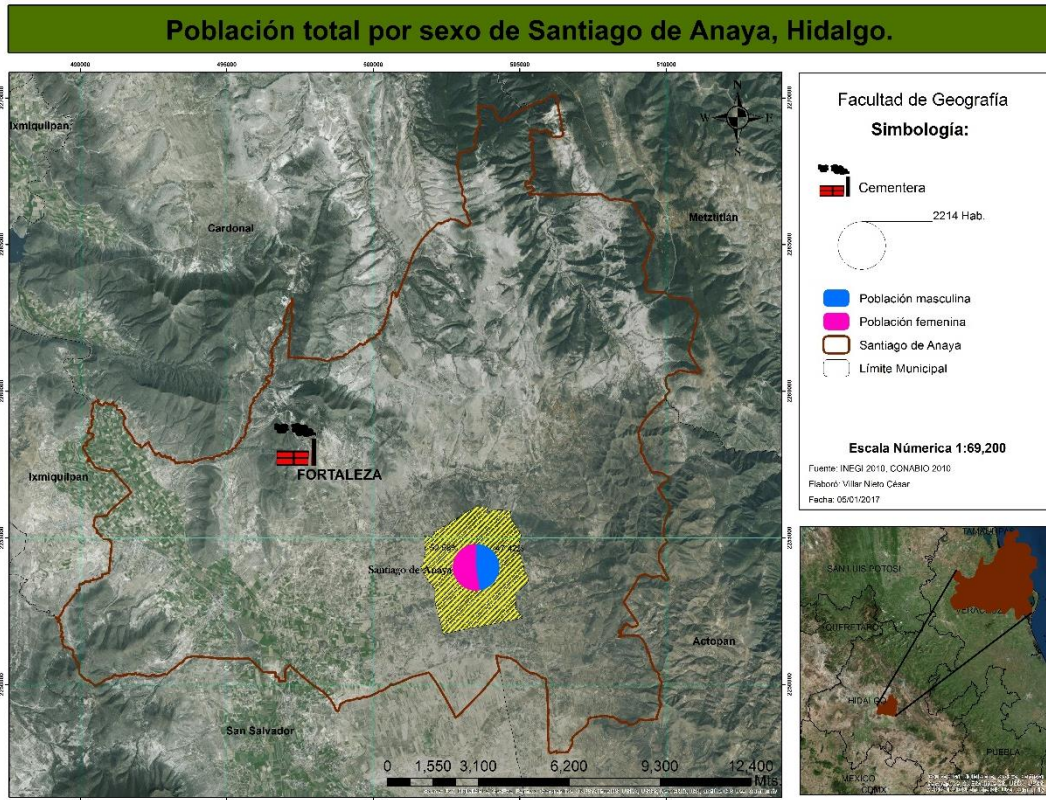
Santiago de Anaya tiene una extensión territorial de 316.10 km² y representa el 1.23% de la superficie del estado de Hidalgo, cuenta con 29 localidades y con una población de 16,014 habitantes de los cuales el 51.53% son mujeres y el 48.47 % son hombres. (Prontuario INEGI, 2009: 1)

Figura 42. Mapa de la traza urbana del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



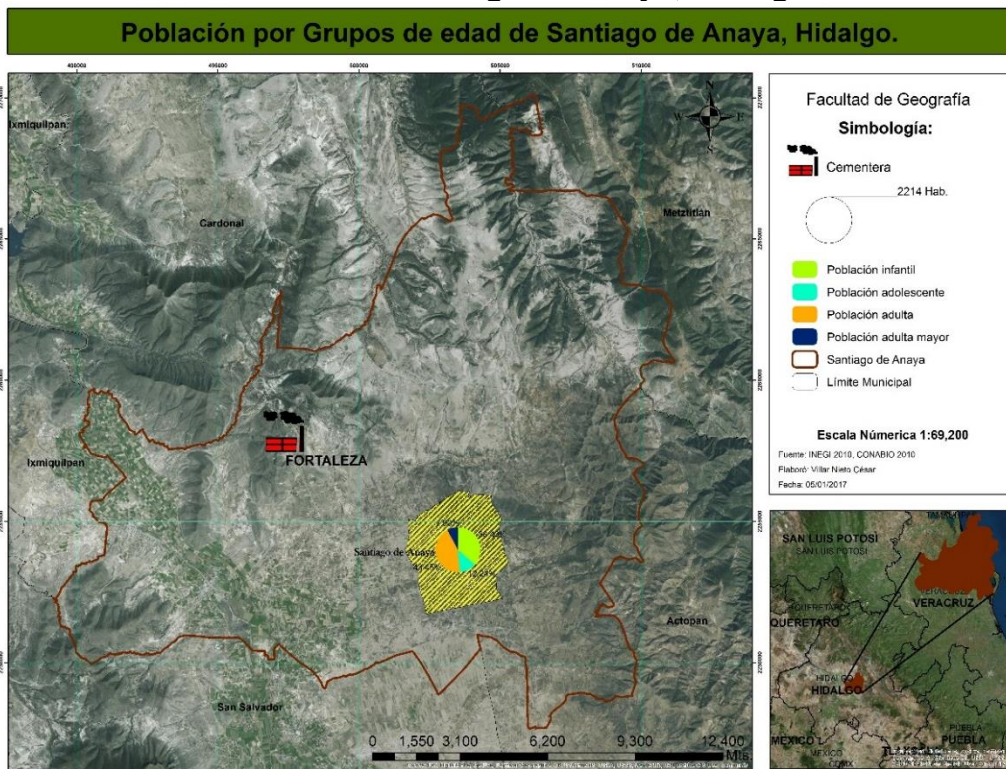
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 43. Mapa de población total en localidades urbanas de Santiago de Anaya, Hidalgo.



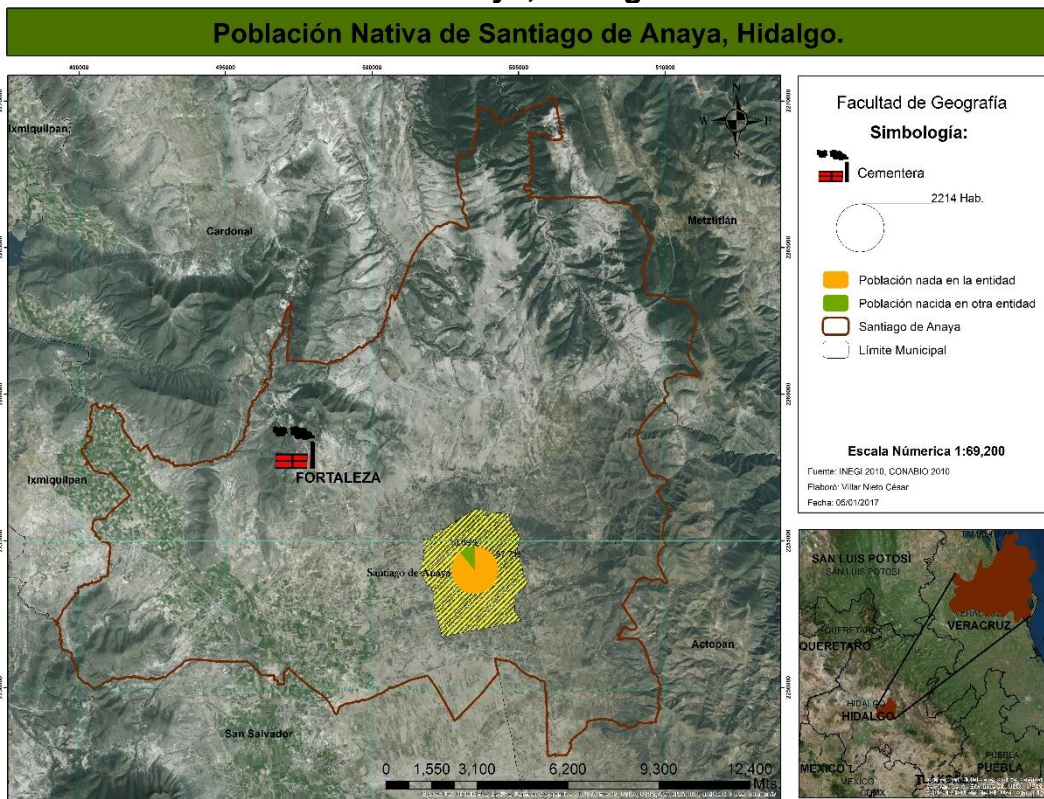
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 44. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Santiago de Anaya, Hidalgo.



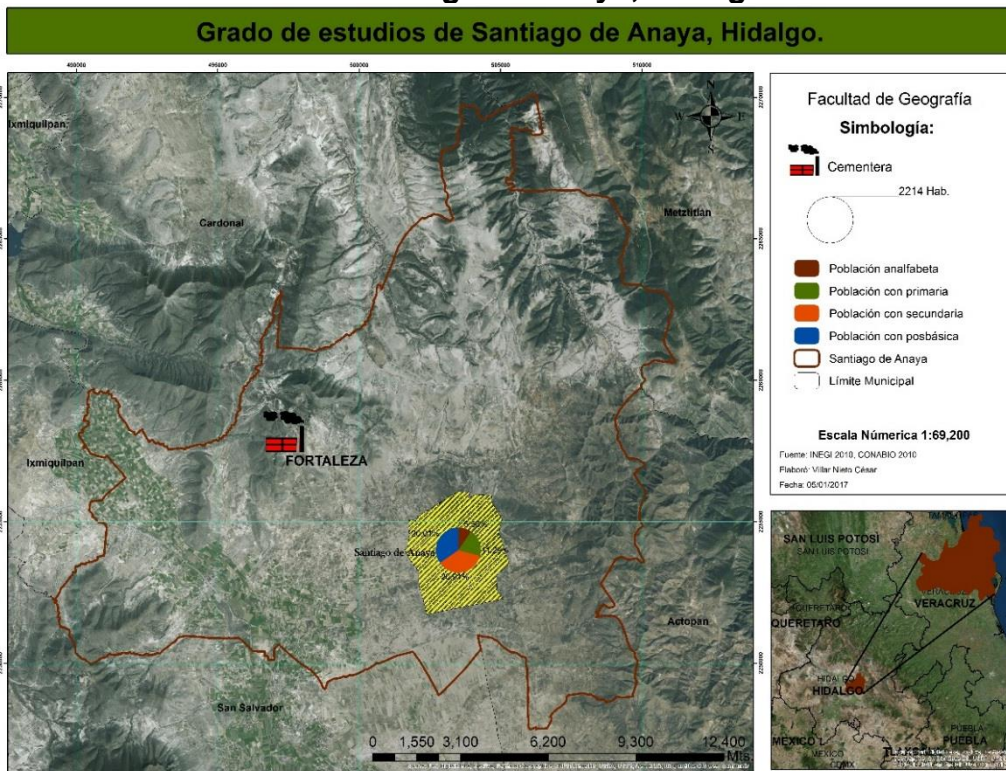
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 45. Mapa de población nativa de localidades urbanas de Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 46. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Santiago de Anaya, Hidalgo.



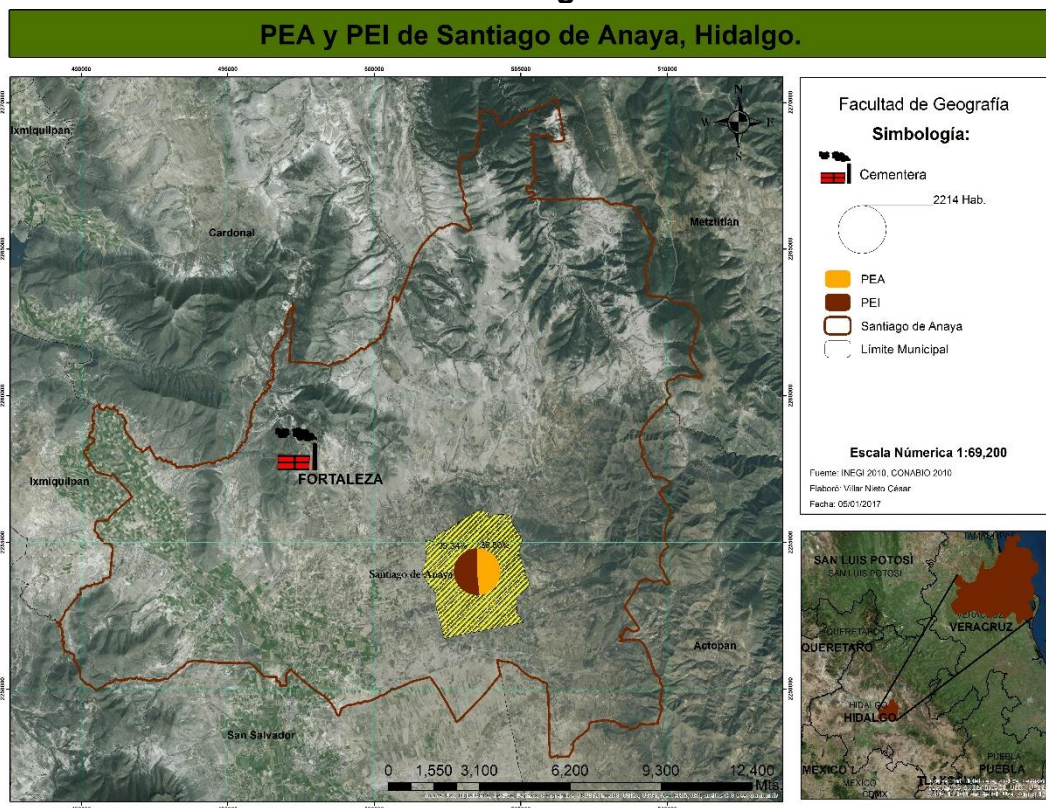
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.3.6. Características económicas.

La economía del municipio se basa principalmente en la agricultura de las zonas que se vieron favorecidas con el sistema de riego 03 que solo abarcaba, Patria Nueva y Yolotepec, parte de la Blanca y Mexquital. a partir del año de 1980 se amplió el canal de Dextho-Lagunilla, beneficiando Cerritos, La Blanca, Mezquital y parte de Guerrero. La principal producción de esta zona de riego es: maíz, alfalfa, tomate, alcachofa, avena, calabaza, cártamo, sorgo, frijol, col, coliflor, pepino, jitomate, haba, etc., productos que se comercializan dentro de la CDMX. en las tierras temporales el suelo lo utilizan plantando, nopal y maguey, puesto que no requieren bastante agua para su producción, (EcuRed, 2000,1).

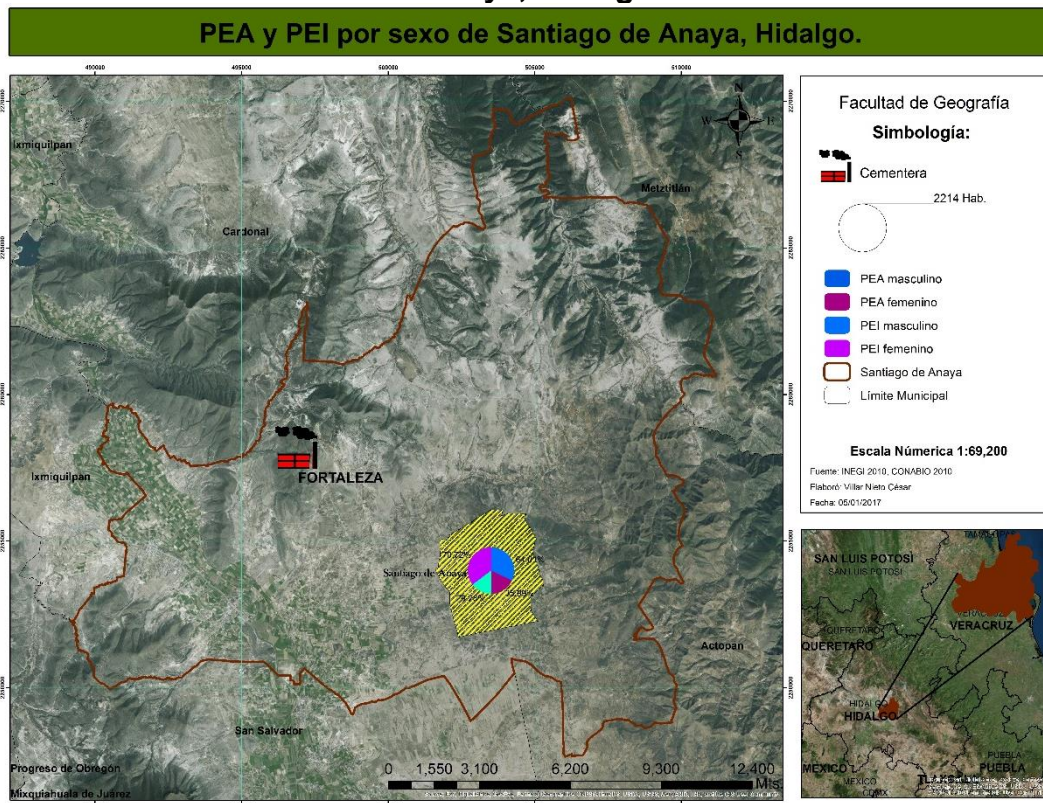
En Santiago de Anaya está creciendo económicamente hablando esto por el ingreso de la industria cementera la cual ha dado a que pobladores del municipio tengan un trabajo en la planta la cual no es muy remunerada, pero ellos se sienten bien con lo que reciben.

Figura 47. Mapa de PEA y PEI del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 48. Mapa de PEA y PEI por sexo del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



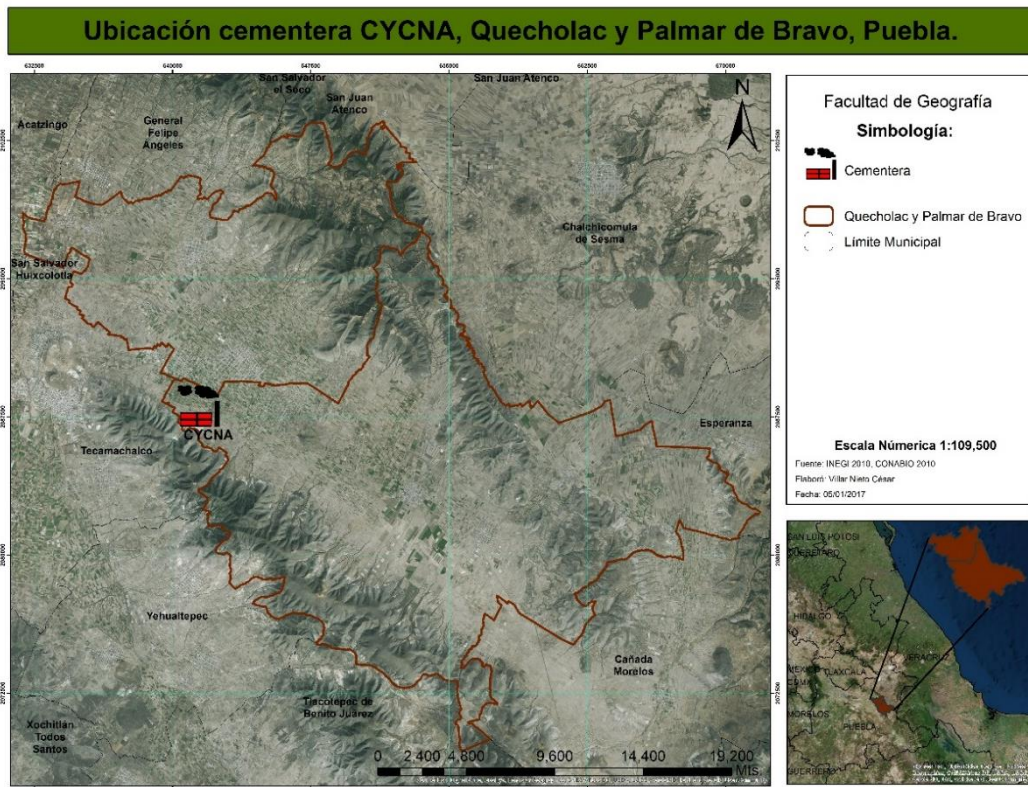
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.4. Palmar de Bravo.

4.4.1. Ubicación.

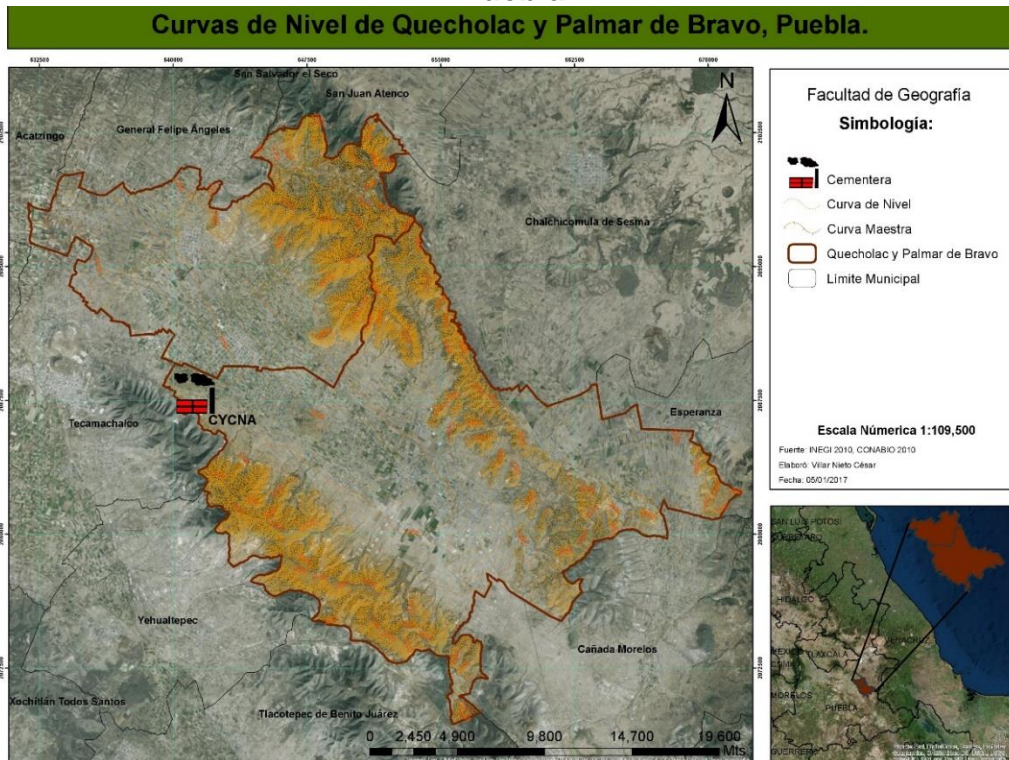
El municipio de Palmar de Bravo se localiza en la parte centro este del estado de Puebla, entre los paralelos 18° 43' y 18° 58' de latitud norte y los meridianos 97° 22' y 97° 41' de longitud oeste y con una altitud media de 2200 msnm, colinda al norte con los municipios de Quecholac y Chalchicomula, al sur con los municipios de Cañada Morelos y Tlacotepec de Benito Juárez, al oeste con Tecamachalco y Yehualtepec y al este con Esperanza.

Figura 49. Mapa de ubicación de la cementera CYCNAC en Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 50. Mapa de curvas de nivel de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

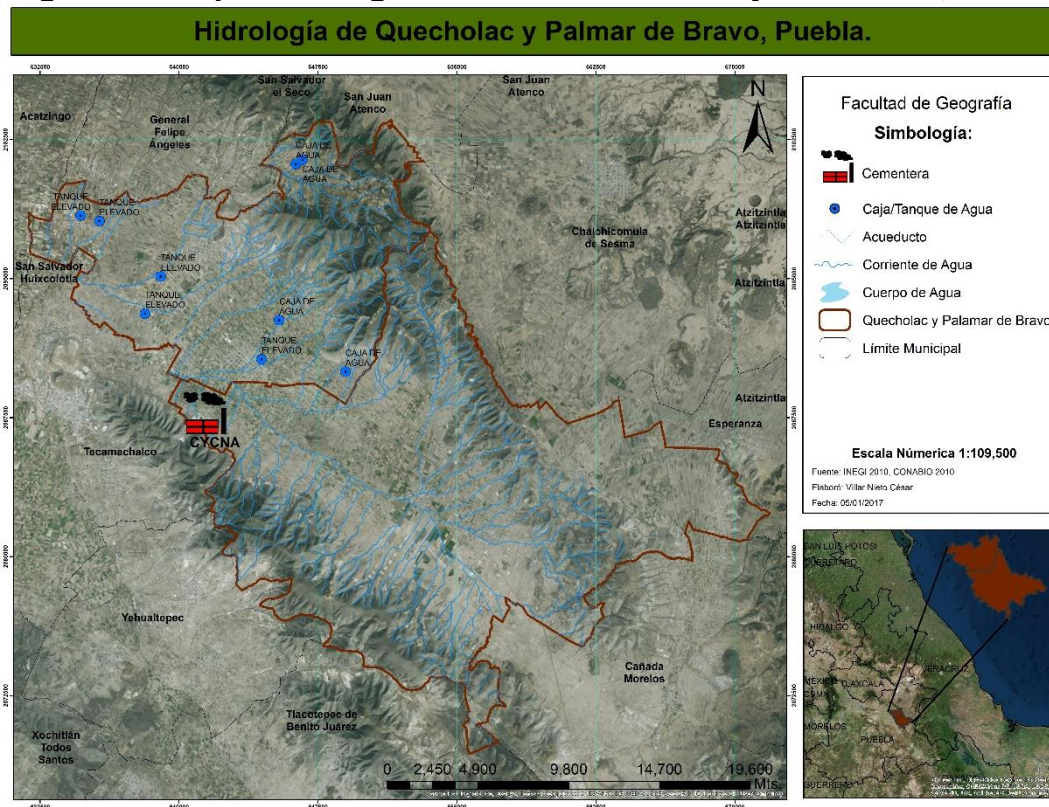
4.4.2. Características biofísicas.

4.4.2.1. Hidrografía.

El municipio carece de arroyos de importancia: sólo recibe algunos de carácter intermitente, provenientes de la sierra de Soltepec, del Monte Grande y de complejos montañosos del oriente. Todos ellos tienden a dirigirse hacia el centro-oeste, que es donde el municipio alcanza su nivel más bajo.

La mayor parte del territorio municipal es decir el 77.36 % se encuentra en la cuenca del Rio Atoyac al poniente y al oriente un 22.52 % se encuentra en la cuenca del Rio Papaloapan. (Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Palmar de Bravo, Estado de Puebla, 2014: 40)

Figura 51. Mapa hidrológico de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.4.2.2. Clima.

En el municipio de Palmar de Bravo por su posición geográfica, muestra como su clima predomina el semiseco en un 87% con un rango de temperatura anual de 12 – 18 °C, templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, con

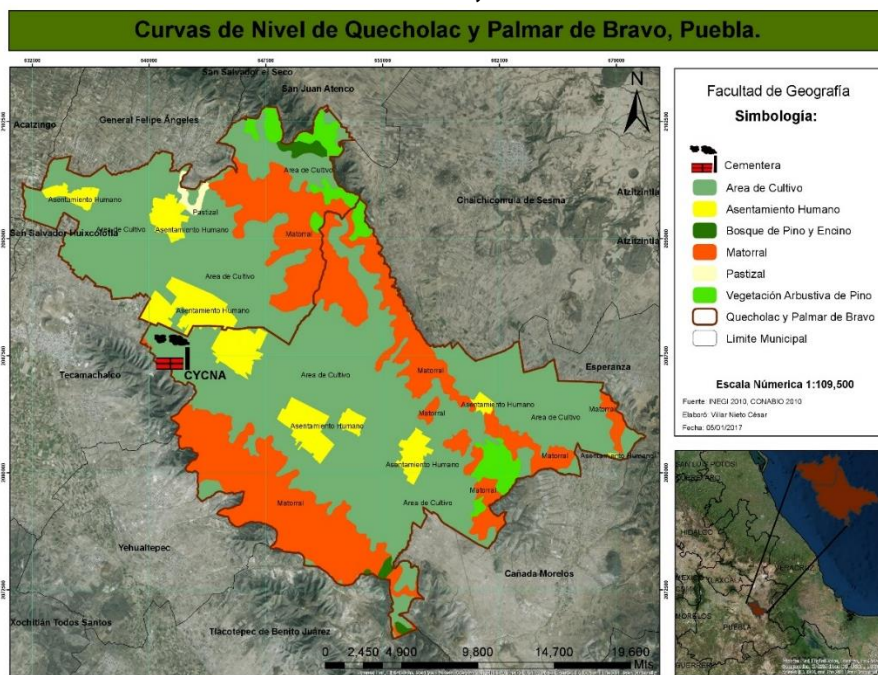
un rango de precipitación al año de 300 – 700 mm, que se presenta en todo el centro y oriente siendo este el clima dominante. (Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Palmar de Bravo, Estado de Puebla, 2014: 42)

4.4.3. Características y uso de suelo.

Presenta una gran diversidad edafológica, y se identifican cuando menos seis grupos, dispuestos generalmente en grandes franjas que recorren el municipio de noroeste a sureste: Foezem: se localiza en el extremo oriente, cubre un área reducida, regosol: se presenta en dos grandes áreas al oriente, dentro de los llanos de San Andrés; en ocasiones presenta fase gravosa, litosol: dos grandes franjas al oriente y poniente se ubican en las zonas montañosas del oriente y en la Sierra de Soltepec, xerosol: es el suelo que presenta las áreas correspondientes a los llanos de San Andrés, cambisol: se presenta en una pequeña zona al suroeste, rendzina: ocupa un área reducida al sureste. (Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Palmar de Bravo, Estado de Puebla, 2014: 39)

4.4.4. Principales ecosistemas.

Figura 52. Mapa de uso potencial del suelo de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

En Palmar de Bravo la mayor parte del territorio se dedica a la agricultura de temporal, cultivando principalmente maíz, alfalfa, trigo y haba; estas áreas ocupan zonas planas pertenecientes a los llanos de San Andrés.

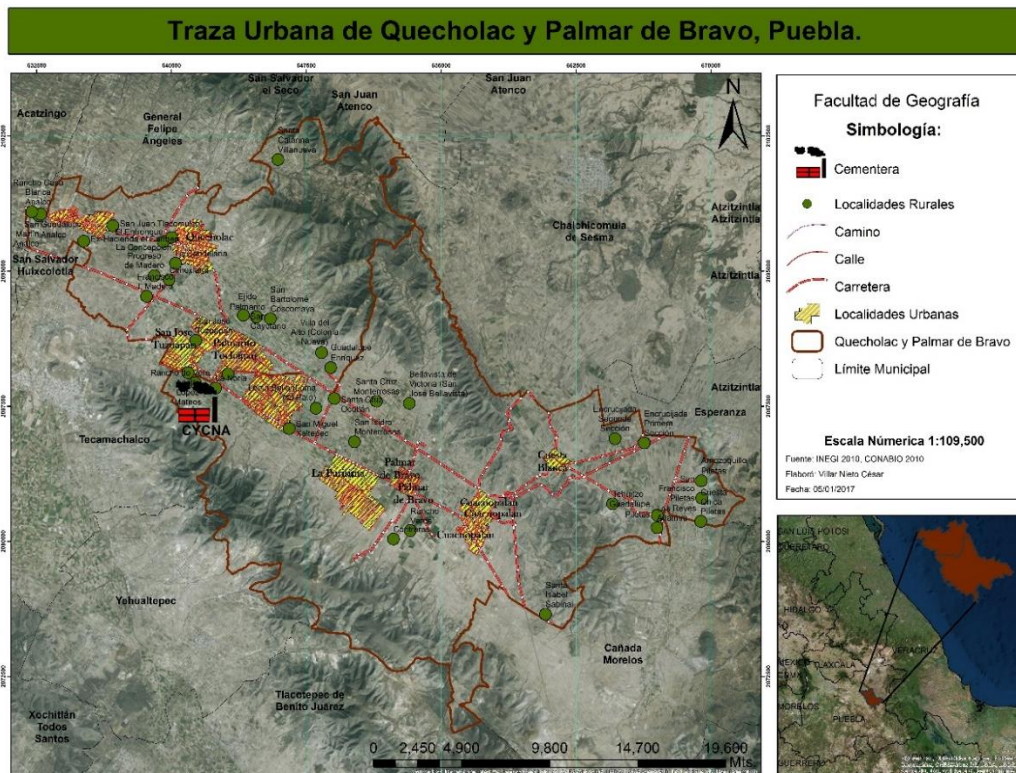
En las zonas más bajas, como islas dentro de las áreas temporales, se localizan extensiones reducidas de riego. Las zonas montañosas se encuentran cubiertas de matorral desértico rosetófilo principalmente, de matorral y bosque de táscate,

En el municipio ya solo existen animales como: víboras, coyote, conejo y ardilla. (Arredondo, 2009: 2)

4.4.5. Características demográficas.

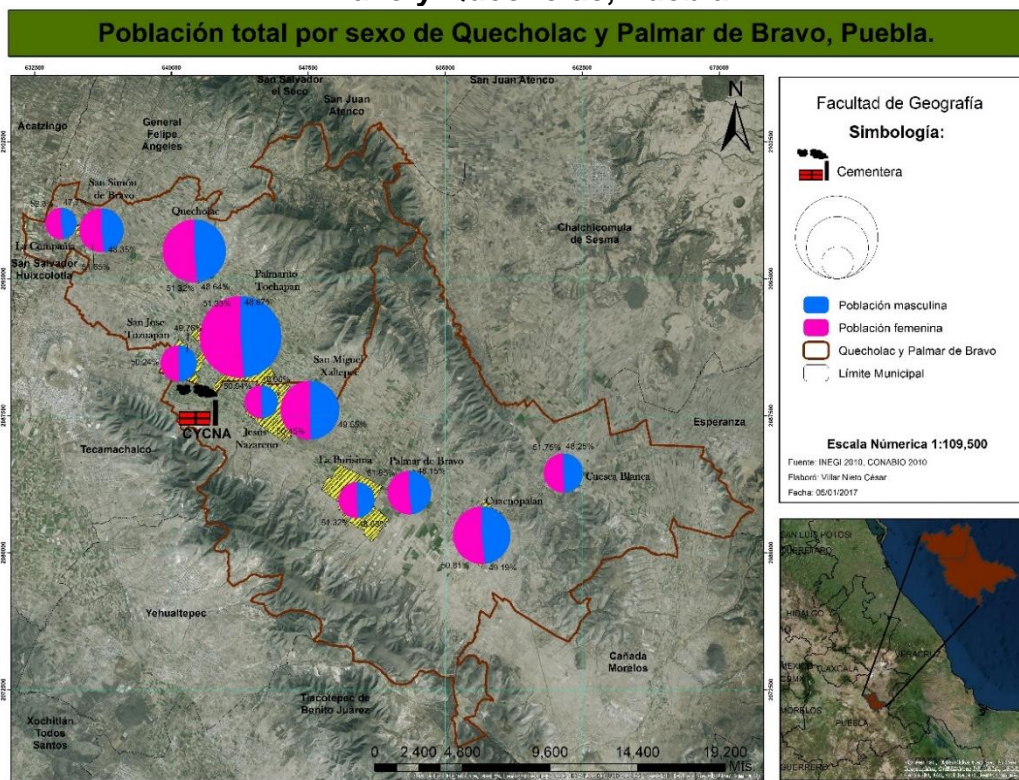
Palmar de Bravo tiene una superficie de 362.53 km² que lo hace ocupar el 1.06% de territorio del estado, el municipio cuenta con 86 localidades con una población total de 42,887 habitantes.

Figura 53. Mapa de la traza urbana de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

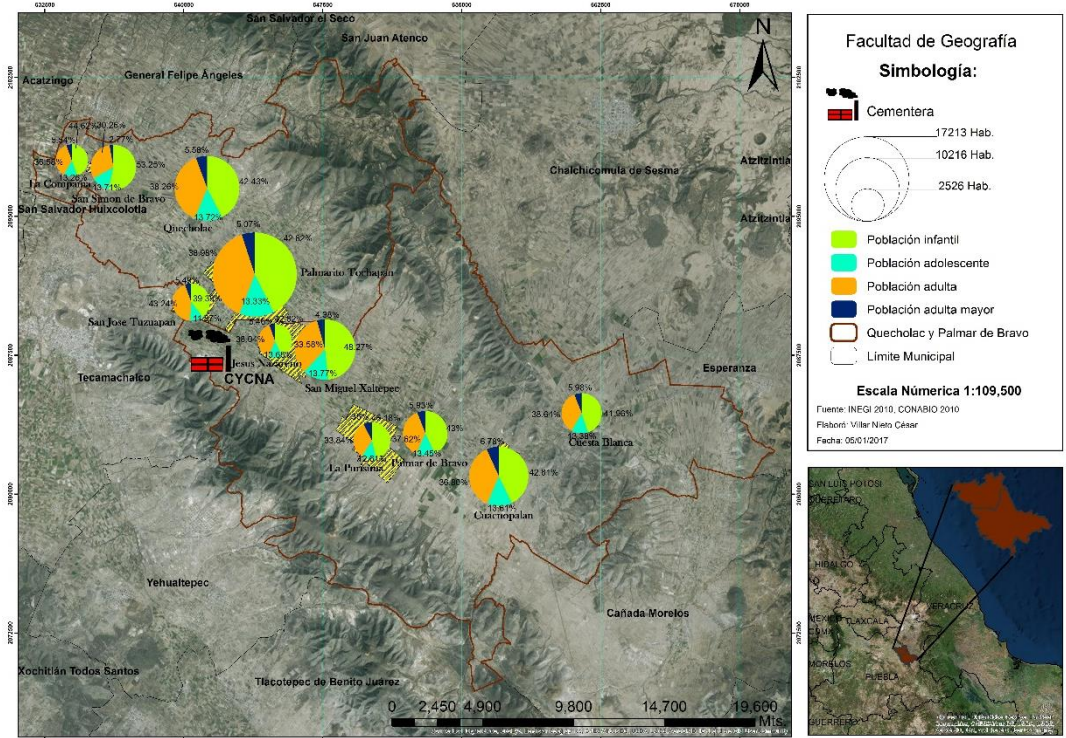
Figura 54. Mapa de población total en localidades urbanas de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

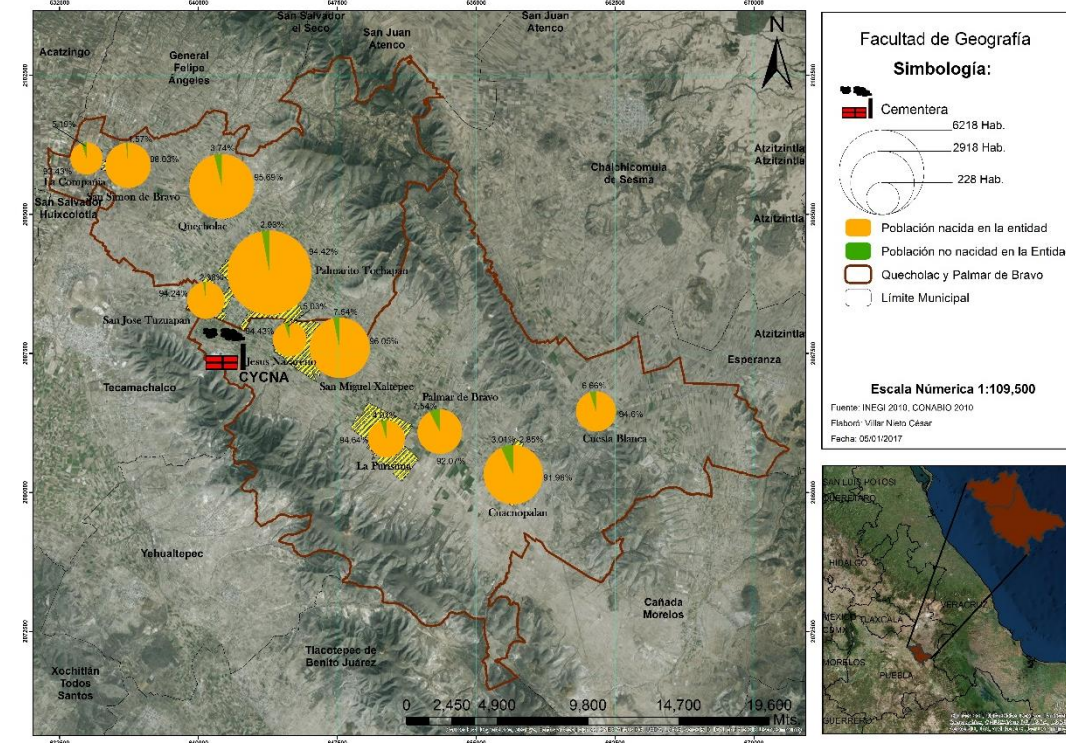
Figura 55. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.

Población por Grupos de edad de Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.



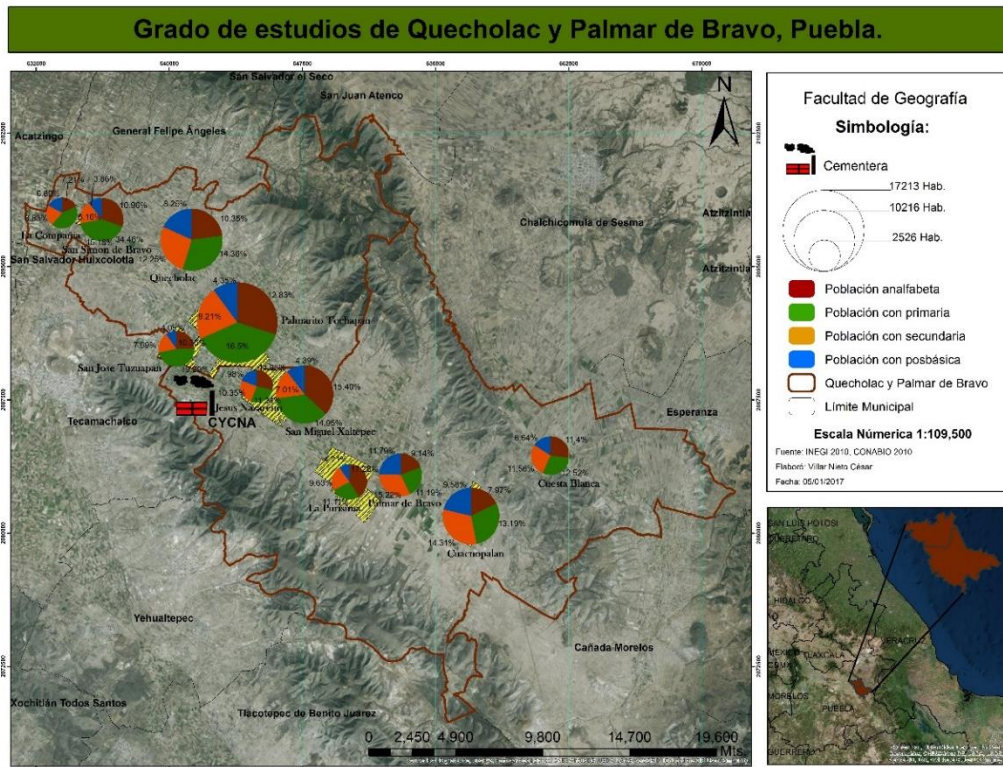
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.
Figura 56. Mapa de población nativa de localidades Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.

Población Nativa de Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 57. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



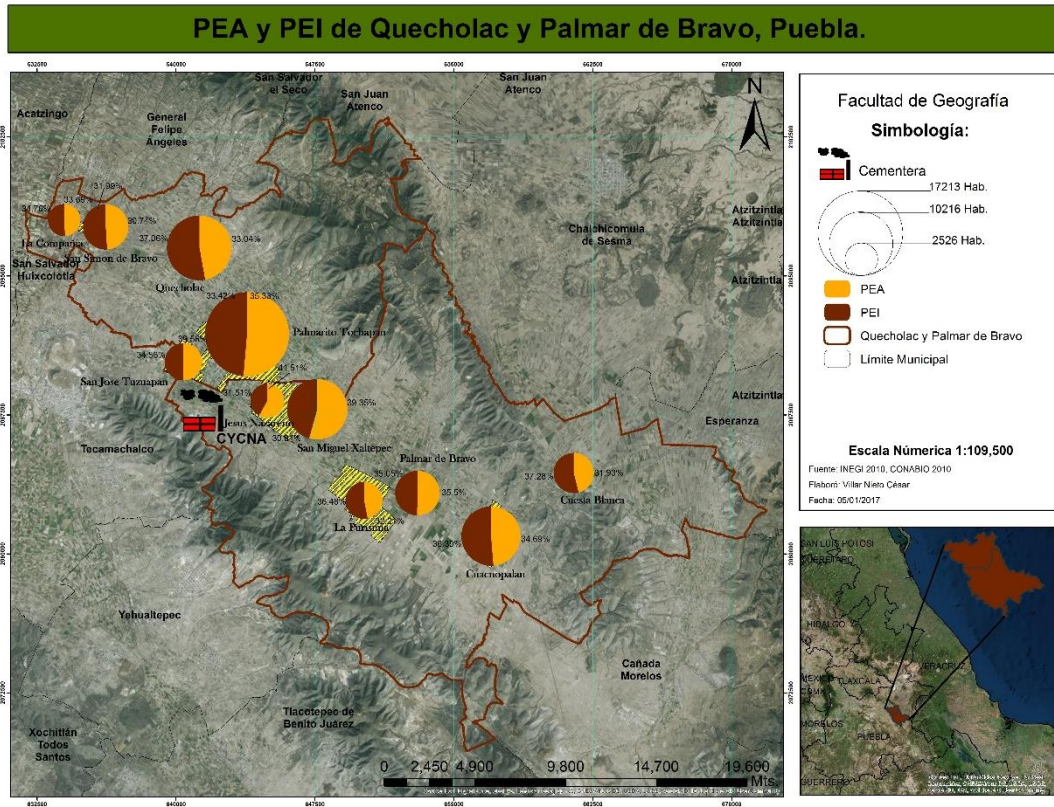
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.4.6. Características económicas.

En el municipio se cultivan granos como el maíz, frijol, trigo y haba. En hortalizas col, papa, jitomate, tomate verde, lechuga y zanahoria, betabel, cilantro, rábanos, chícharos y coliflor. En la fruticultura, se cultiva pera, chabacano, aguacate, ciruela, nopal tunero, capulín, durazno y manzana.

Se cría ganado bovino, para carne y leche, porcino, caprino, ovino, equino, mular y asnal, así como la cría de conejos. En cuanto a recursos minerales existen la extracción de calcita y granate. (Arredondo, 2009, 2)

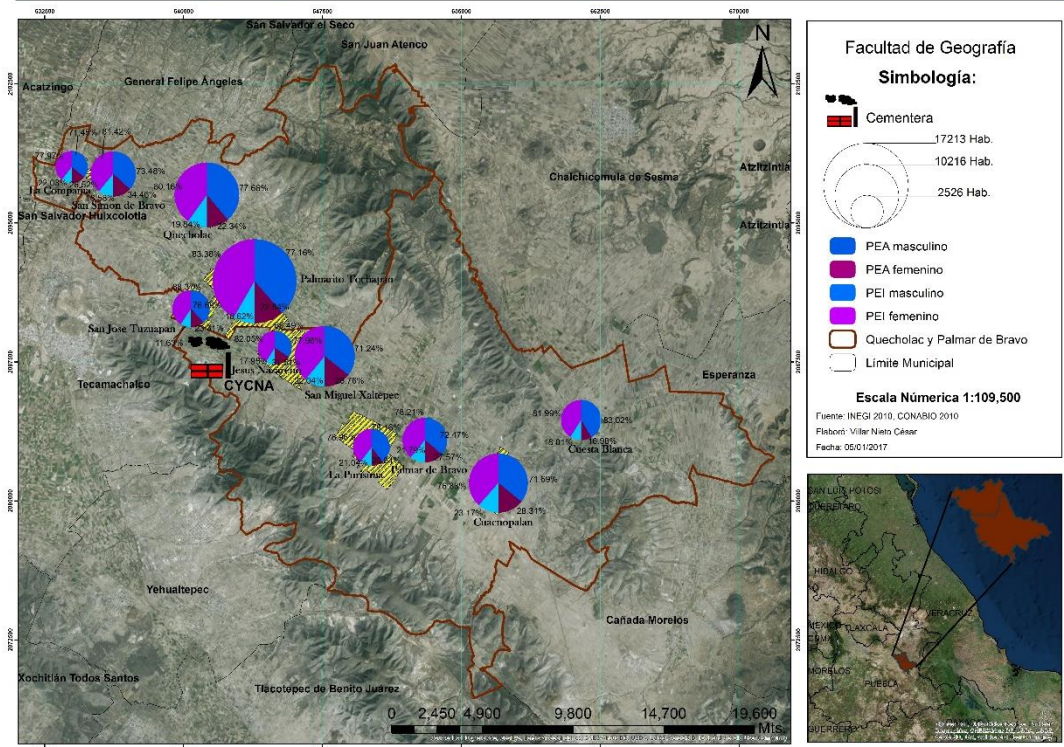
Figura 58. Mapa de PEA y PEI de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 59. Mapa de PEA y PEI por sexo de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.

PEA y PEI por sexo de Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.



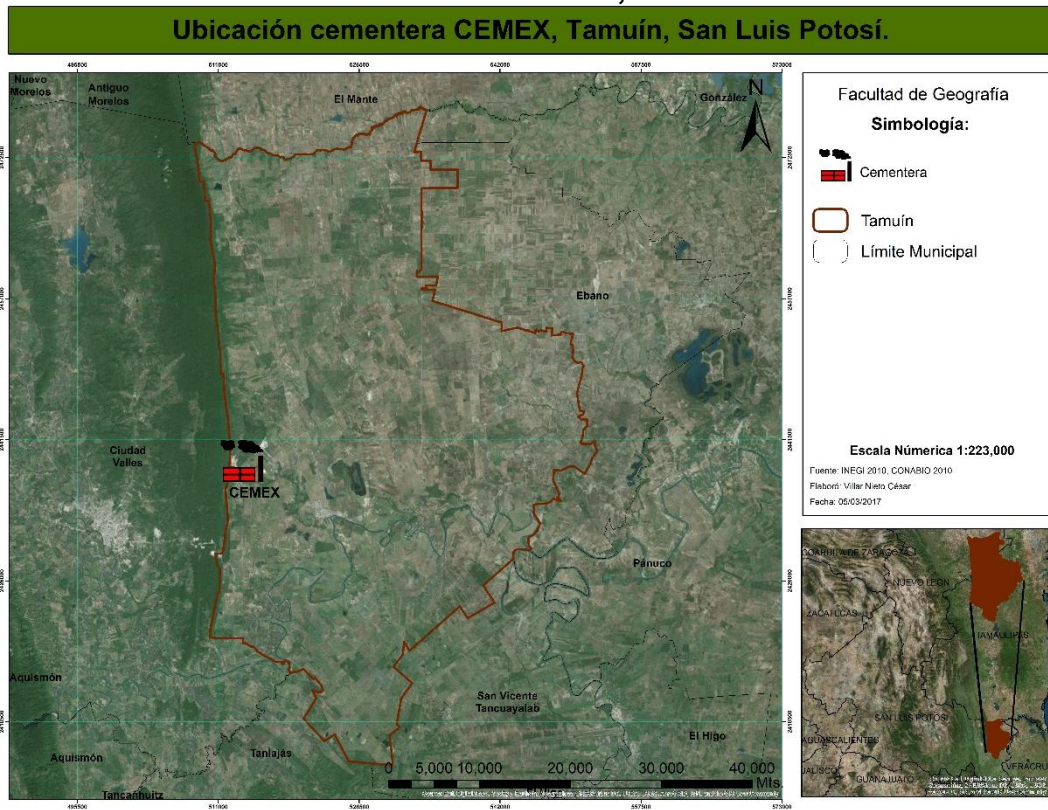
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geostadístico, INEGI, 2016.

4.5. Tamuín.

4.5.1. Ubicación.

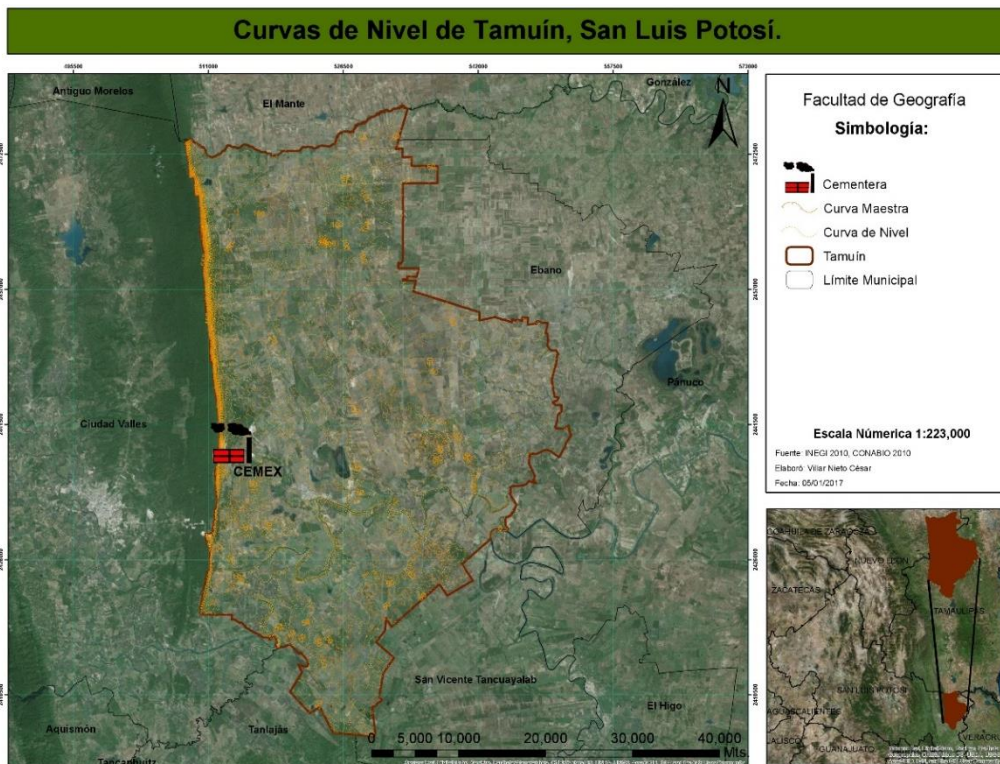
El municipio de Tamuín pertenece a la región huasteca del estado de San Luis Potosí. Sus coordenadas geográficas son: 21°46" a 22°24" de latitud norte; 98°24" a 98°27" de longitud oeste, la altitud de la cabecera municipal es de 20 msnm. El municipio colinda al norte con el estado de Tamaulipas, al este con Eban, al oeste con Ciudad Valles, al sureste con San Vicente Tancuayalab.

Figura 60. Mapa de ubicación de la cementera CEMEX en Tamuín, San Luis Potosí,



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 61. Mapa de curvas de nivel del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

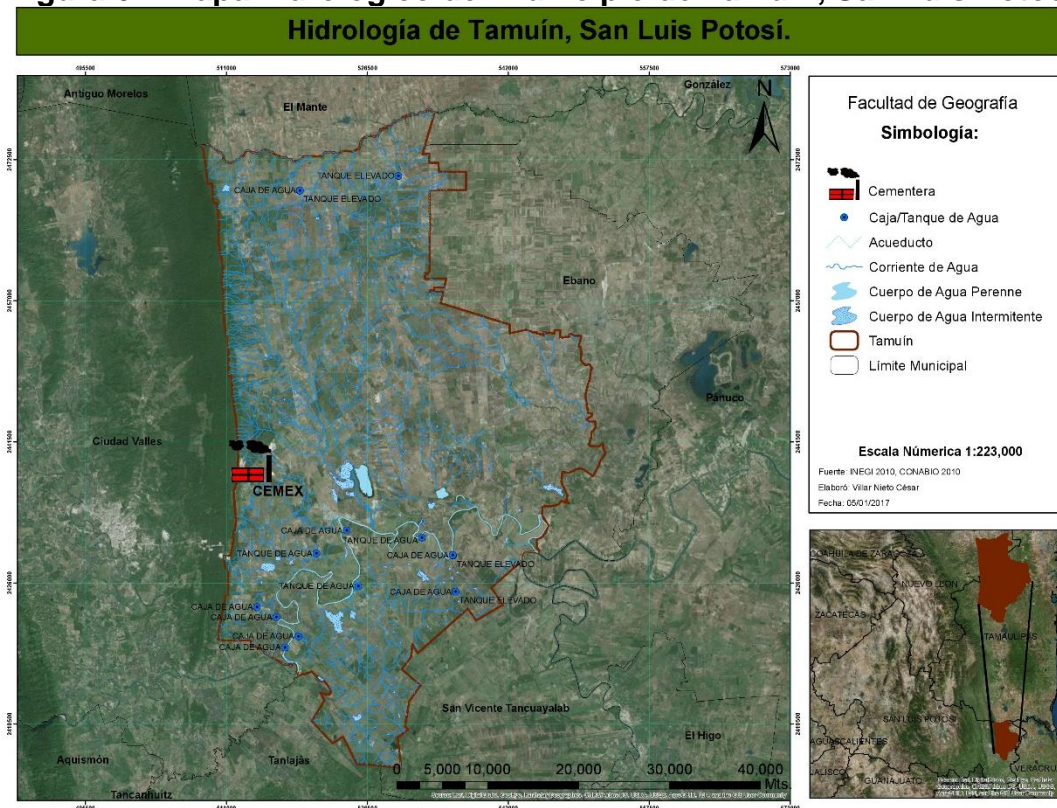
4.5.2. Características biofísicas.

4.5.2.1. Hidrografía.

Este municipio es atravesado en su parte central por el río Tampaón y se une al río Moctezuma para formar el río Pánuco que desemboca en el golfo de México.

También se localizan en esta región las lagunas: Los Patitos, Tansey, Brasil, San José del Limón, Palmas Cortadas y Mirador. (Wikipedia, 2017)

Figura 62. Mapa hidrológico del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.5.2.2. Clima.

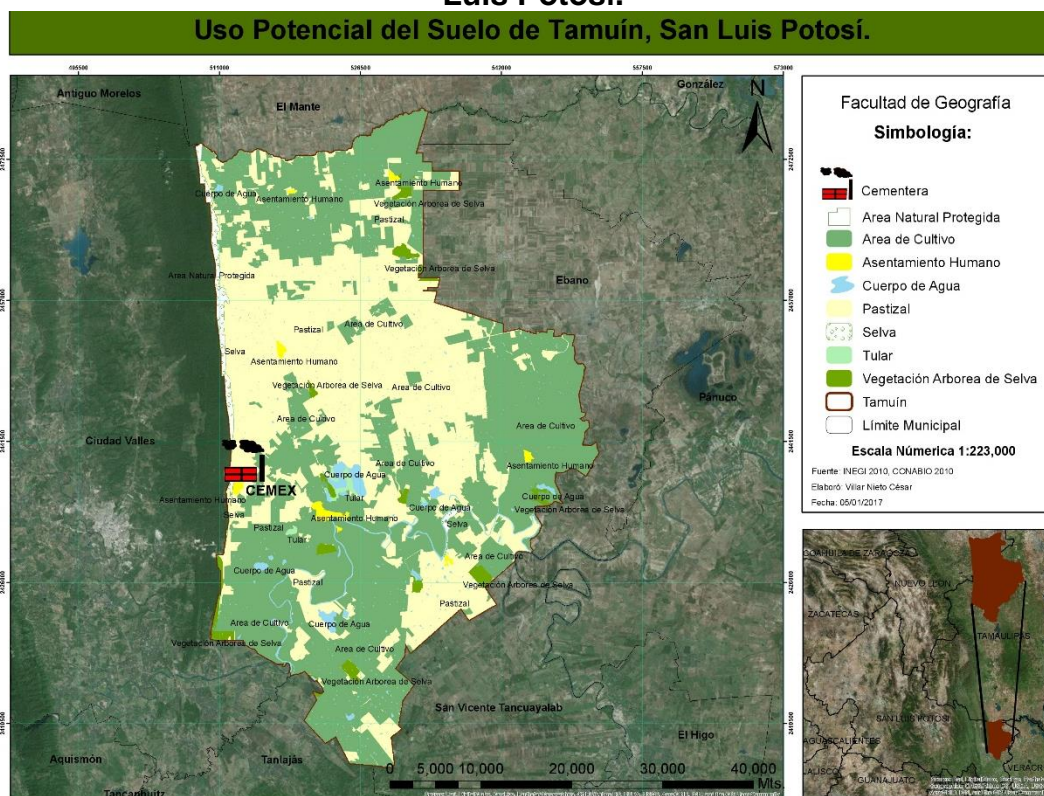
El clima que presenta el municipio es cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad en un 70.5% y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media 29.5%, presenta una precipitación pluvial de entre 200-800 mm al año. (INEGI, 2009: 2)

4.5.3. Clasificación y uso de suelo.

El municipio está formado principalmente por rocas dando influencia al estado del suelo. Por su formación los suelos son aluviales y por su edad ligeros y moderadamente desarrollados. Predominan los suelos arcillosos oscuros, que suponen un buen contenido de material orgánico; es suelo apto para la agricultura. (Armin, 2009: 7)

4.5.4. Principales ecosistemas.

Figura 63. Mapa de uso potencial del suelo del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

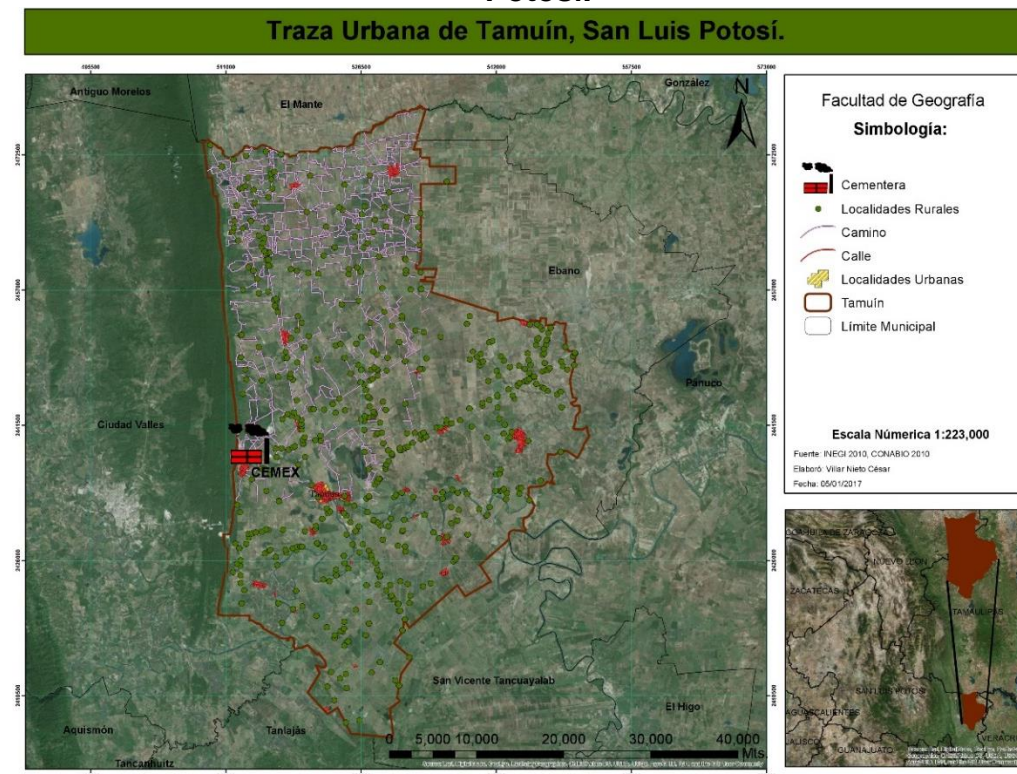
En la parte central del municipio de Tamuín existen zonas dedicadas a la actividad agrícola de riego y temporal, también hay de tipo pastizal cultivado selva baja caducifolia, selva media y tular. Cuenta con corrientes tropicales, que se utilizan para producir carbón y celulósicos.

En Tamuín las especies de animales que se encuentran se pueden destacar: los coyotes, conejos, gato montés, liebres, puerco espín, armadillos, venados y algunas especies de aves y serpientes. (Armin, 2009: 7)

4.5.5. Características demográficas.

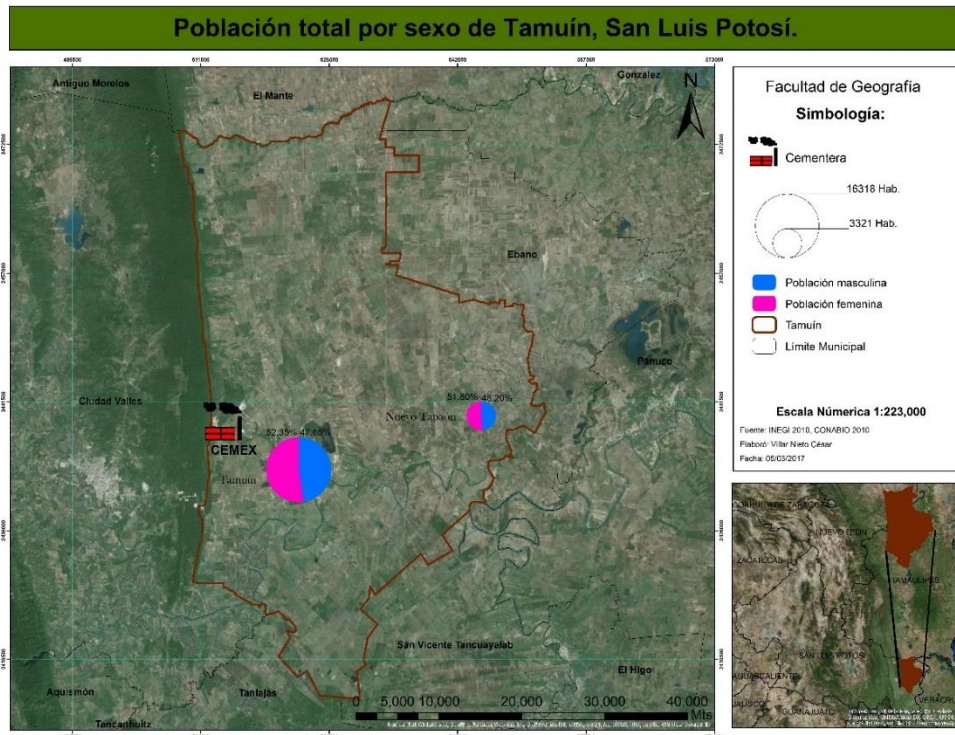
“La extensión de territorio del municipio es de 1,842 km², dando lugar a que ocupe el 3% de superficie del estado de San Luis Potosí”, esto de acuerdo con el Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística de INEGI del año 2009.

Figura 64. Mapa de la traza urbana del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



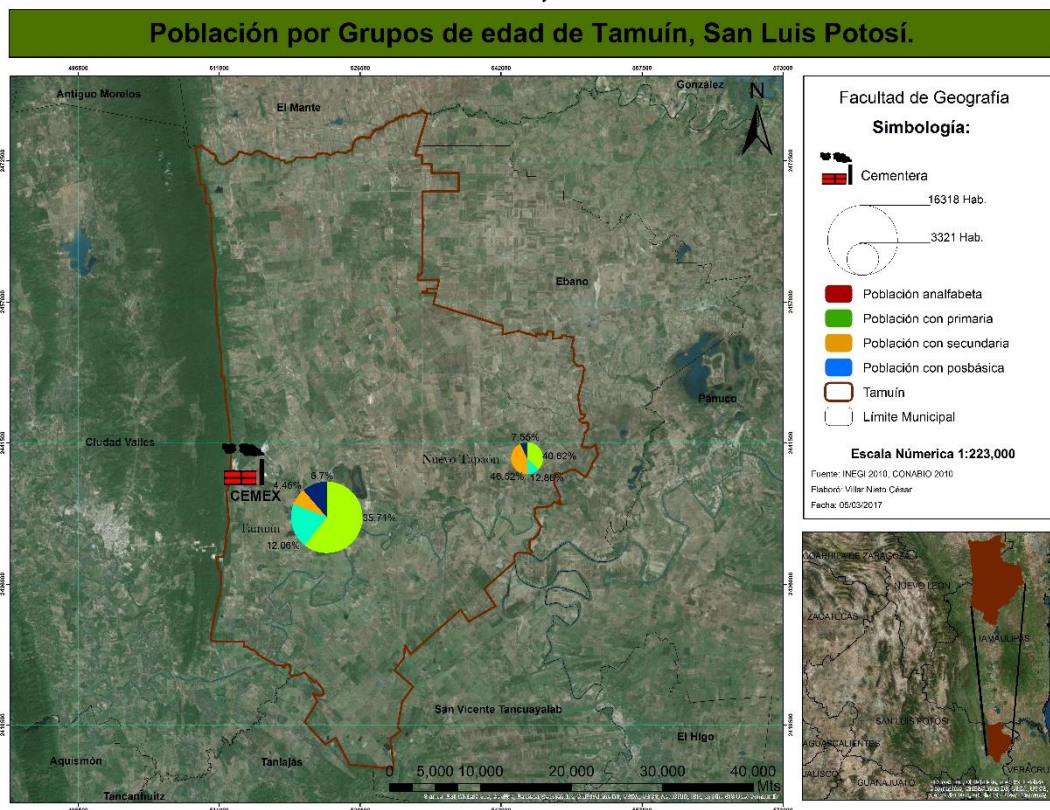
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 65. Mapa de población total en localidades urbanas de Tamuín, San Luis Potosí.



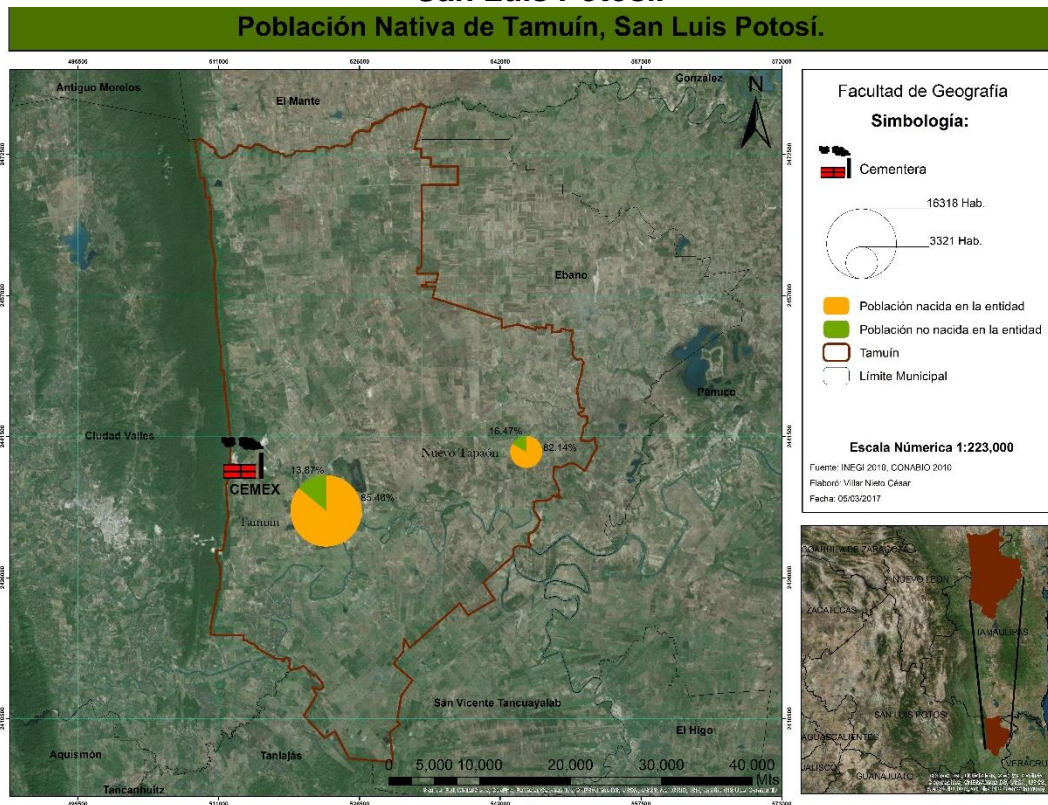
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 66. Mapa de población total por grupo de edad de localidades urbanas de Tamuín, San Luis Potosí.



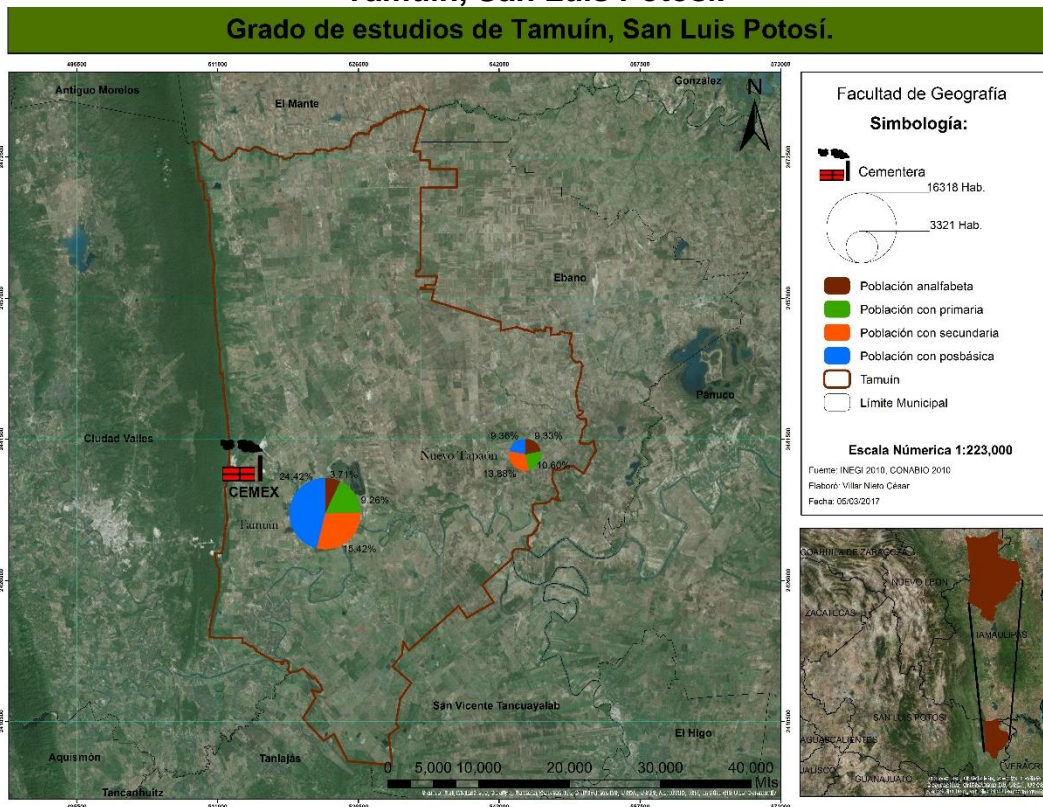
Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 67. Mapa de población nativa de localidades urbanas de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 70. Mapa total por grado de estudios de localidades urbanas de Tamuín, San Luis Potosí.

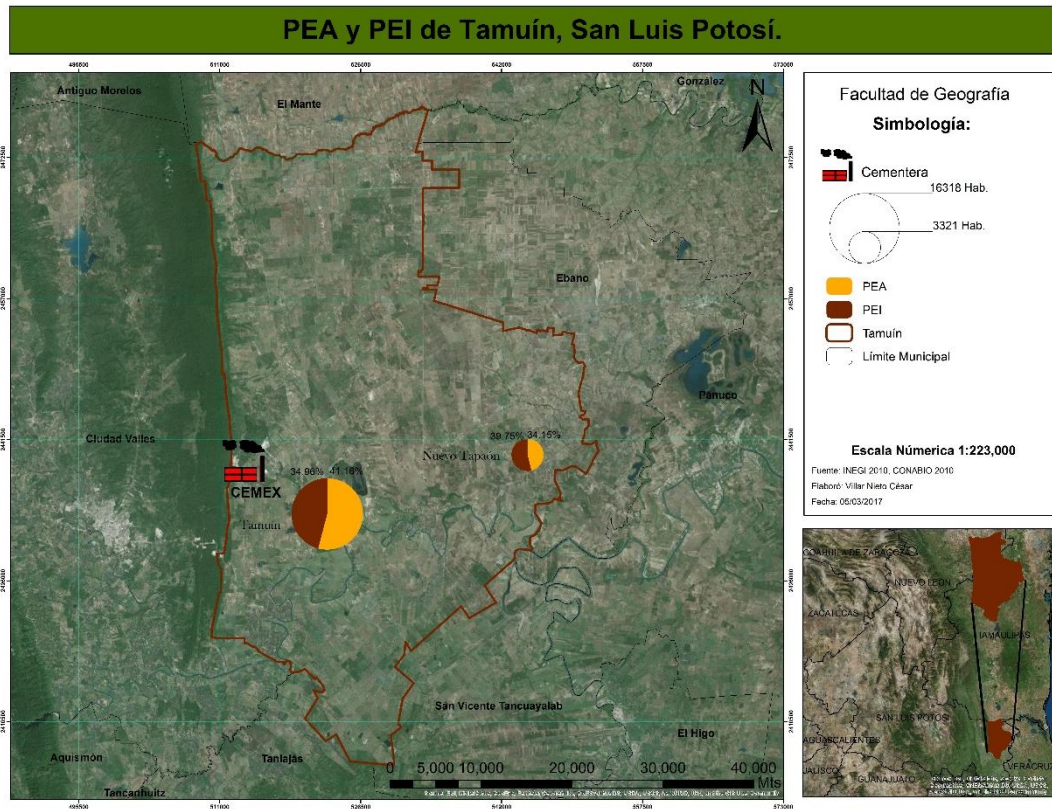


Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

4.5.6. Características económicas.

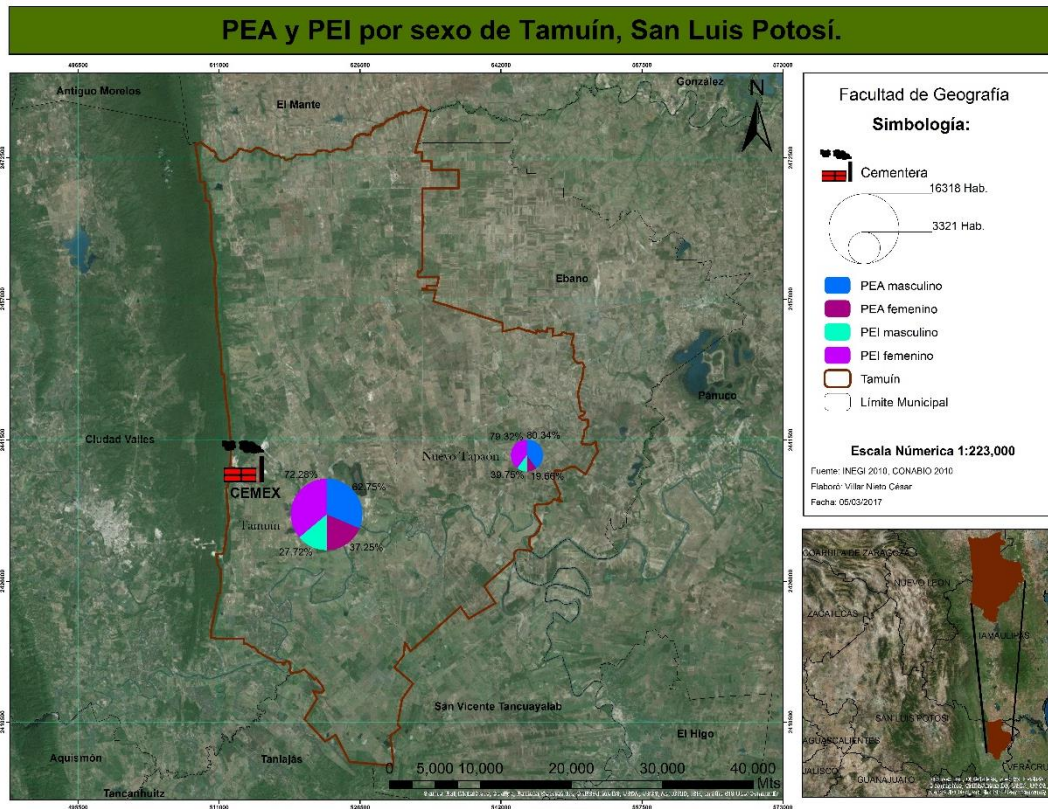
El municipio de Tamuín tiene actividad minera en la extracción de cemento y arcilla, por lo que en el aspecto económico esta actividad es muy importante para el municipio. La actividad forestal de productos maderables, así como su recolección se da con varias unidades de producción rural. (Armin, 2009, 7).

Figura 71. Mapa de PEA y PEI del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Figura 72. Mapa de PEA y PEI por sexo del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia, 2017, Base Cartográfica del Marco Geoestadístico, INEGI, 2016.

Capítulo V: Resultados. Mapas de radios de riesgo por la operación de las industrias cementeras.

Lo que genera la industria cementera por sus procesos de extracción ocasionan grandes cantidades de afectaciones al medio ambiente y a la salud de los seres humanos, por el alcance que tienen está resultando de gran impacto ambiental para las comunidades en donde están instaladas. Los habitantes de dichas comunidades que viven cerca de una planta mencionan que, debido a la incineración de basura y combustibles, sus principales riesgos a los que se enfrentan a diario son la contaminación del aire, agua y suelo. Por dichos acontecimientos los pobladores se han visto a la necesidad de crear grupos sociales en contra de las plantas cementeras localizadas en sus localidades, esto con el fin de reducir el grado de afectación que se genera dentro de sus poblaciones u obtener posibles soluciones.

Varias organizaciones socio-ambientales preocupadas por lo que ha sucedido y con la poca información que se tiene al respecto, proporcionada por las autoridades y la empresa, hacen la petición para determinar el tipo y con qué frecuencia emiten residuos por la quema y producción de sustancias químicas utilizadas dentro de las industrias esto con el fin de poder atender los reclamos de los pobladores locales que piden el cierre total o parcial de dichas industrias. Ya que son en varias ocasiones en las que se ven muy afectados por la emisión de dichos componentes químicos e incineración de residuos industriales.

El alcance que se tiene por los materiales emitidos por las empresas cementeras de este estudio se dio a conocer que gran parte de estos se colocan dentro de las áreas habitadas de las localidades y en zonas destinadas para los cultivos de la población. Provocando que en las poblaciones donde se encuentran, así como sus vecinos cercanos, las empresas tengan registro de enfermedades y malestares como: tipos de cáncer, problemas respiratorios, cardiacos, y gastrointestinales, así como problemas en el desarrollo de fetos, mal formaciones en nacimientos y asma.

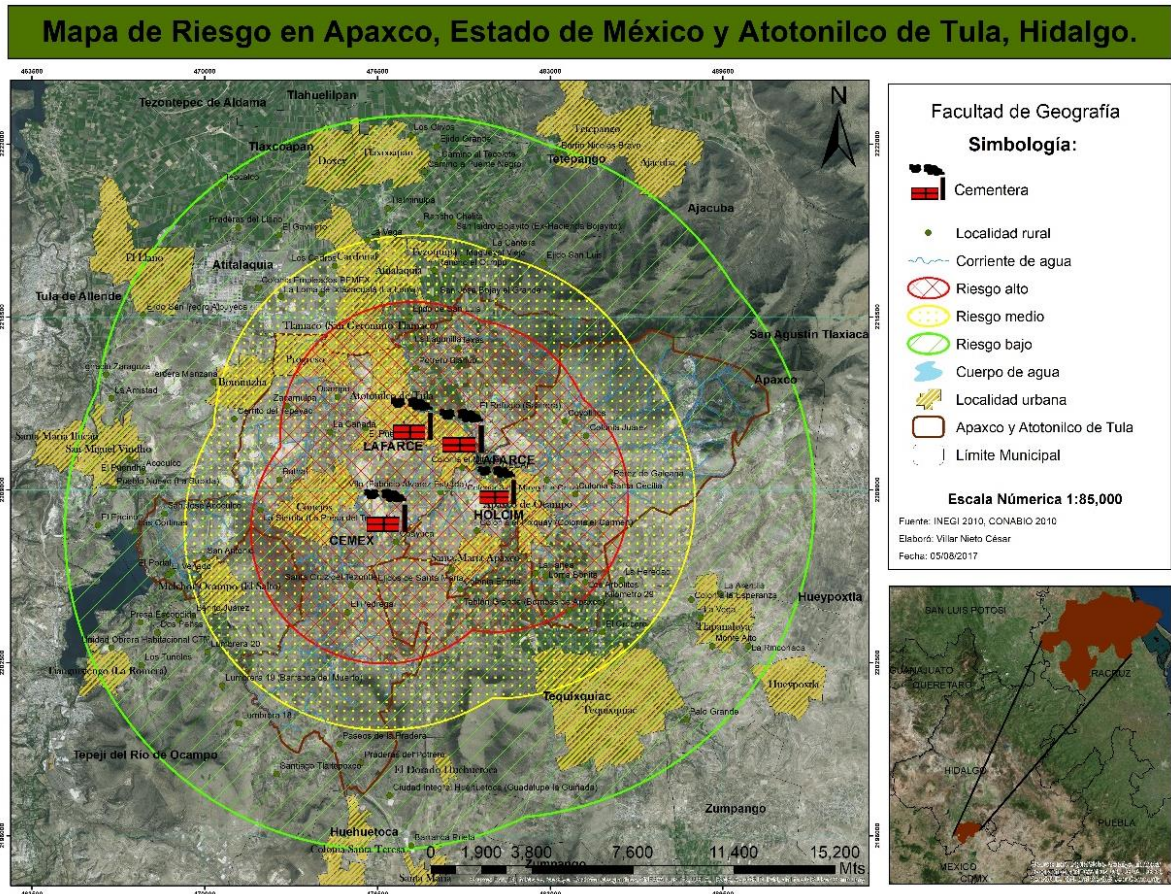
El daño provocado al medio natural, no es la única inconformidad comunitaria que se tiene a las industrias, los daños a la salud como a la desigualdad económica que llevan los pobladores donde están dichas plantas, en nuestro país los movimientos sociales en contra las cementeras, tienen un reto mayor esto debido a la ignorancia, desconocimiento y falta de interés en general de la población que este tipo de industrias llevan en los riesgos socio-ambientales, esto por el uso de basura para poner en funcionamiento sus hornos.

Las observaciones de este trabajo son; las localidades que están en una lucha para defender sus derechos hacia la salud, así como la de conservación del medio natural desgastado por las industrias cementeras localizadas dentro del país, este se pretende que sea de apoyo en el desarrollo, mediante implementaciones y/o estrategias para que los habitantes de dichas localidades donde se encuentran dichas empresas puedan tener y vivir con mejores condiciones de; salud, social y ambiental, de los cuales se pueden observar en la siguiente cartografía.

5.1. Interpretación de mapas de riesgo en Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.

Las cementeras instaladas en los municipios de Apaxco, Estado de México (HOLCIM), Atotonilco de Tula, Hidalgo (LAFARGE Y CEMEX) ocasionan una gran afectación a la población local, en donde el 89.48% de la población local de Apaxco y el 63.61% de la población de Atotonilco de Tula, dando un total de 43,399 personas afectadas directamente por estas industrias, se encuentran en el rango de afectación alto por las emisiones de la industria, en el segundo rango (riesgo medio) se ven se ven afectados 5 municipios (Tula de Allende, Atitalaquia, Tequixquiac, Tepeji de Río y Atotonilco de Tula) abarcando a una población de 50,808 habitantes los cuales se distribuyen en 3.57%, 68.97%, 67.49%, 5.80% y .312% respectivamente de cada municipio que tienen localidades dentro de este rango. Y en el tercer rango (riesgo bajo) se ven afectados 25,575 habitantes de Atitalaquia, Tula de Allende y Tequixquiac de los cuales su población local afectada es de 17.83%, 10.12% y 19.88% respectivamente.

Figura 73. Mapa de riesgo del municipio de Apaxco Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Población en afectación de localidades por riesgo de Apaxco, estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.

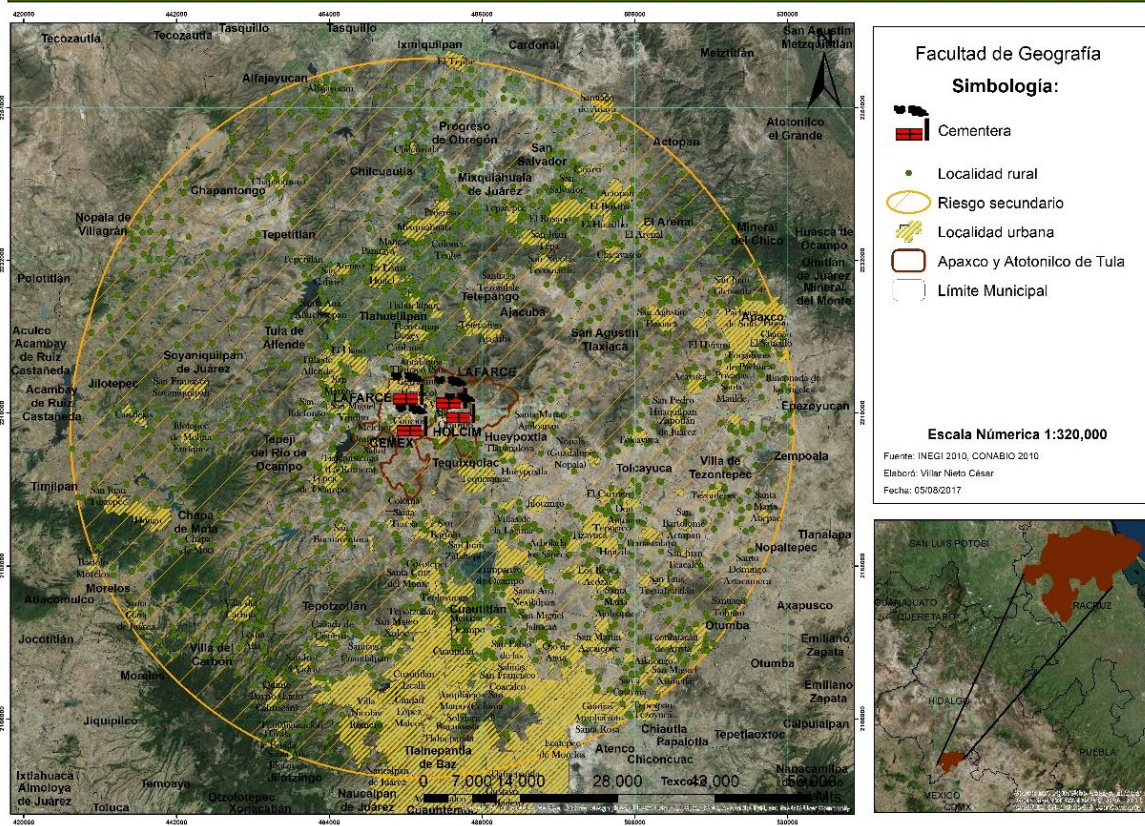
Rango	Localidad	Ambito	Municipio	Entidad	Población afectada por localidad	
Riesgo alto (5 km de distancia)	Apaxco de Ocampo	Urbana	Apaxco	Estado de México	13836	
	Santa María Apaxco	Urbana	Apaxco		3747	
	Coyotillos	Rural	Apaxco		3084	
	Pérez de Galeana	Rural	Apaxco		1844	
	Colonia 3 de Mayo	Rural	Apaxco		1279	
	Colonia el Pixquay	Rural	Apaxco		539	
	Ejidos de Santa María	Rural	Apaxco		203	
	Loma Bonita	Rural	Apaxco		96	
	Atotonilco de Tula	Urbana	Atotonilco de Tula		Hidalgo	8154
	Conejos	Urbana	Atotonilco de Tula	4284		
	La Cañada	Rural	Atotonilco de Tula	1397		
	Batha	Rural	Atotonilco de Tula	405		
	La Sierrita	Rural	Atotonilco de Tula	81		
	Progreso	Urbana	Atotonilco de Tula	2460		
	Potrero Blanco	Rural	Atotonilco de Tula	15		
	Ocampo	Rural	Atotonilco de Tula	1145		
	El Refugio (Salitrera)	Rural	Atotonilco de Tula	1830		
	Total de población afectada en riesgo alto					44399
	Riesgo medio (7.5 km de distancia)	Bomintzha	Urbana	Tula de Allende	Hidalgo	3568
Cerrito del Tepeyac		Rural	Tula de Allende	147		
Atitalaquia		Urbana	Atitalaquia	6322		
Los Cedros		Rural	Atitalaquia	24		
La Loma de Mazacucla		Rural	Atitalaquia	Estado de México	23	
Tezoquiapa		Urbana	Atitalaquia		3098	
Cardonal		Urbana	Atitalaquia		9090	
La Heredad		Rural	Tequixquiác		73	
El Crucero		Rural	Tequixquiác		134	
Kilómetro 29		Rural	Tequixquiác		2	
Tequixquiác		Urbana	Tequixquiác		22676	
Melchor Ocampo		Urbana	Tepeji del Río		4679	
San Antonio		Rural	Atotonilco de Tula		834	
Total de población afectada en riesgo medio					50670	
Riesgo bajo (12 km de distancia)	Praderas del Llano	Rural	Atotonilco de Tula	Hidalgo	138	
	Ejido San Pedro Alpuyecá	Rural	Tula de Allende		8	
	El Llano	Urbana	Tula de Allende		14559	
	Ignacio Zaragoza	Rural	Tula de Allende		2337	
	La Amistad	Rural	Tula de Allende		1401	
	Tercera Manzana	Rural	Tula de Allende		233	
	Colonia Empleados PEMEX	Rural	Atitalaquia	296		
	La Arenilla	Rural	Tequixquiác	Estado de México	23	
	La Vega	Rural	Tequixquiác		38	
	La Rinconada	Rural	Tequixquiác		26	
	Tapanaloya	Urbana	Tequixquiác		6466	
Monte Alto	Rural	Tequixquiác	188			
Total de población afectada en riesgo bajo					25713	

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI 2010 y Figura 73.

Para el riesgo secundario que se ocasiona por las industrias instaladas en los municipios de Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo, cuya distancia es de los 50 km, la cual está afectando a 65 municipios de los estados de Hidalgo y Estado de México y a la población que, a estos afecta, dando un total de 8, 708,402 habitantes.

Figura 74. Mapa de riesgo secundario del municipio de Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.

Mapa de Riesgo secundario en Apaxco, Estado de México y Atotonilco de Tula, Hidalgo.

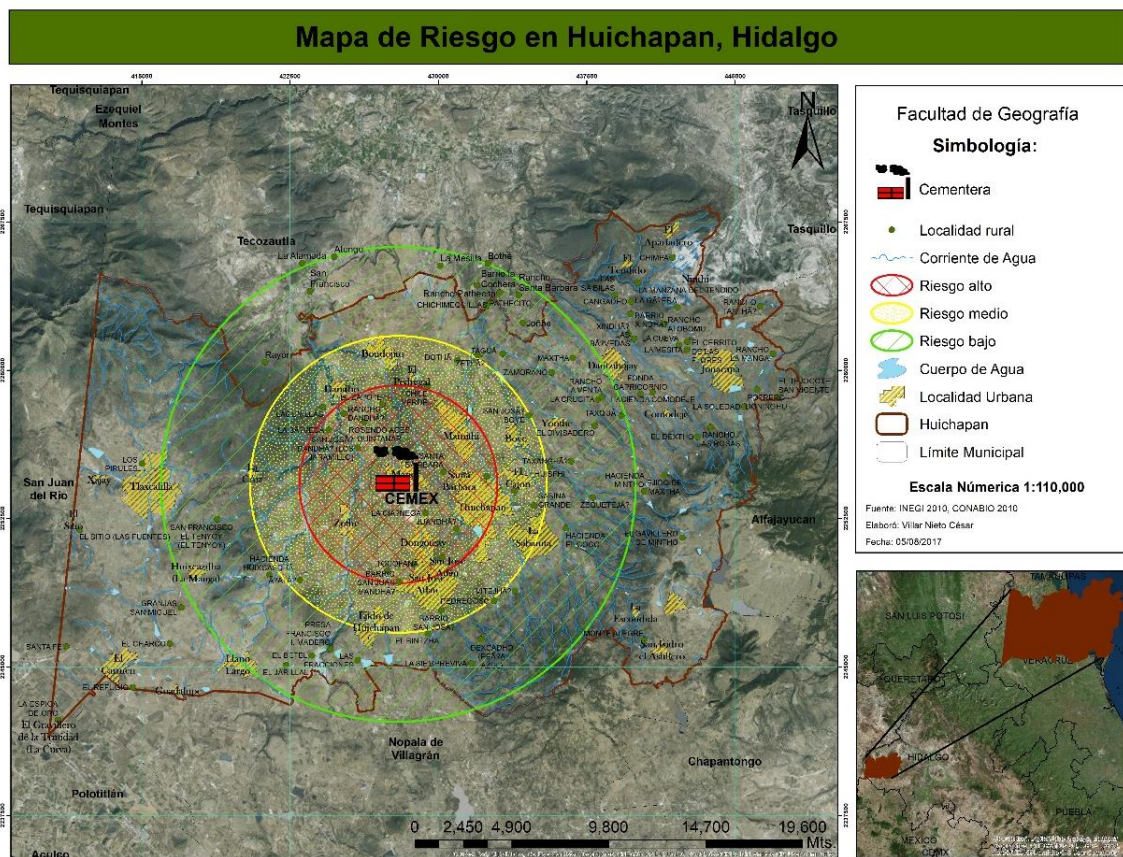


Fuente: Elaboración propia.

5.2. Interpretación de mapas de riesgo en Huichapan, Hidalgo.

La empresa Cemex instalada en el municipio de Huichapan, la cual está ocasionando una gran afectación a la población local de dicho municipio, dentro del rango de riesgo alto se ven afectadas localidades principalmente las que destacan; Dongoteay, Huichapan, Mamithí, Maney, San José Atlán y Zothé las cuales entre ellas presentan una población de 19,967 habitantes la cual representa el 40.60% de la población total de este municipio, en el segundo rango (riesgo medio) se están viendo afectadas otras localidades las cuales destacan 7 por este riesgo, las cuales son; Boyé, Bondojito, Dandhó, El Cajón, El Pedregal, La Cruz y La Sabanita arrojando a una población de 6,789 habitantes que representan el 15.34% de este municipio y en el tercer rango que es el riesgo bajo destacan 7 localidades con mayor población entre las que encontramos; Yonthé, Llano Largo, Huixcazda, (La Manga), Zamorano, Hacienda del Cocol, La Mesita y Las Fracciones arrojando a una población de 3,440 habitantes los cuales representa el 7.77% del municipio de Huichapan.

Figura 75. Mapa de Riesgo del municipio de Huichapan, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia.

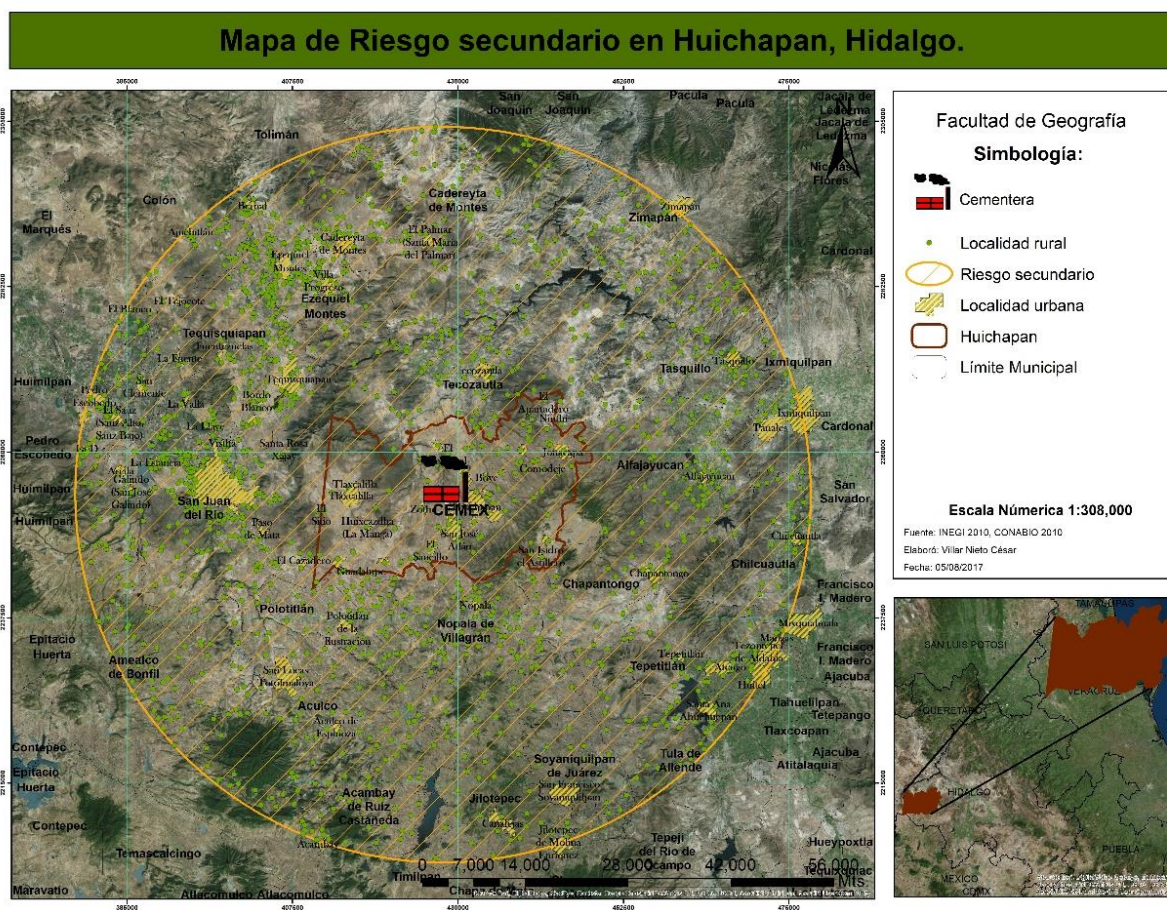
Tabla 2. Población en afectación de localidades por riesgo de Huichapan, Hidalgo.

Rango	Localidad	Ambito	Municipio	Entidad	Población afectada por localidad
Riesgo alto (5 km de distancia)	Maney	Rural	Huichapan	Hidalgo	972
	Zothé	Rural			1618
	Dongoteay	Rural			891
	Huichapan	Urbana			9051
	Mamithí	Rural			1878
	San José Atlán	Urbana			3557
Total de población afectada en riesgo alto					17967
Riesgo medio (7.5 km de distancia)	Boye	Rural	Huichapan	Hidalgo	497
	El Cajón	Rural			760
	La Cruz	Rural			506
	Dandhó	Rural			851
	Bondojito	Rural			1643
	El Pedregal	Rural			256
	La Sabinita	Rural			2276
Total de población afectada en riesgo medio					6789
Riesgo bajo (12 km de distancia)	Yonthé	Rural	Huichapan	Hidalgo	434
	Llano Largo	Rural			2191
	Huixcazdhá (La Manga)	Rural			442
	Zamorano	Rural			266
	Hacienda el Cocol	Rural			4
	La Mesita	Rural			17
Las Fracciones	Rural	86			
Total de población afectada en riesgo bajo					3440
Total de población afectada de los tres rangos de riesgo					28196

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI 2010 y Figura 75.

La industria cementera (CEMEX) instalada dentro de municipio tiene como un riesgo secundario o de dispersión, la cual está afectando de manera secundaria a 25 municipios alrededor de esta empresa que abarcar una población de 1, 268,639 habitantes de los estados de Hidalgo (con 12 municipios), Estado de México (con 6 municipios) y Querétaro (con 7 municipios).

Figura 76. Mapa de riesgo secundario del municipio de Huichapan, Hidalgo.



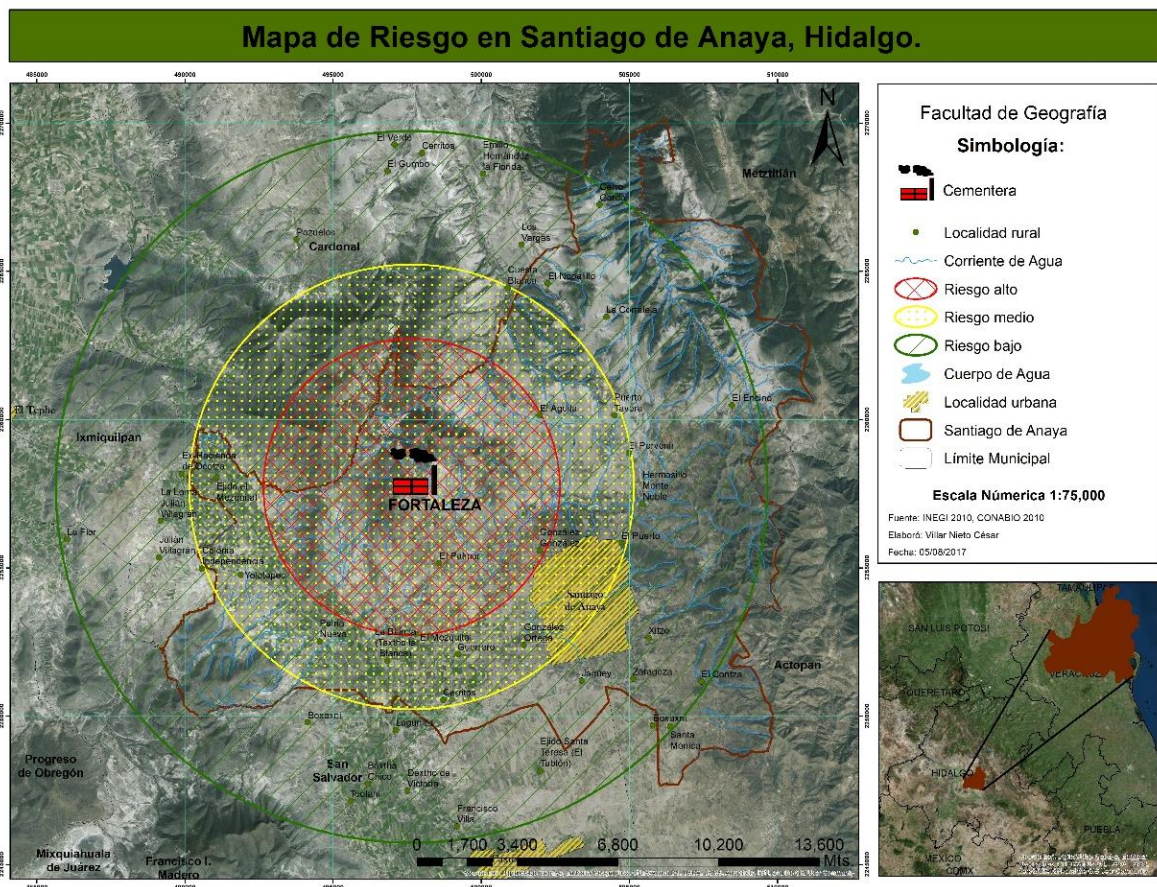
Fuente: Elaboración propia.

5.3. Interpretación de mapas de riesgo en Santiago de Anaya, Hidalgo.

La industria que se encuentra ubicada en el municipio de Santiago Anaya propiedad de la cementera FORTALEZA, presenta 3 rangos de afectación primaria donde el primer rango (riesgo alto) afecta de manera principal a 3

localidades de este municipio que son; El Palmar, El Águila, El Mezquital y González González con una población en conjunto de 1,954 habitantes que representan el 12.20% de la población de dicho municipio, dentro del rango amarillo (riesgo medio) se encuentran principalmente las localidades de Yolotepec, Patria Nueva, La Blanca (Taxtho la Blanca), Santiago de Anaya y Cerritos, dando una población en conjunto de 8,699 habitantes siendo el 54.32% de la población total del municipio y en el tercer rango verde (riesgo bajo) se encuentran principalmente las localidades afectadas por esta industria están; Jagüey, Xitzo, El Nopalillo, La Corraleja, Cerro Gordo, El Puerto, El Cotza, Cerro Gordo, El Aguacate, Ejido el Mezquital y el Encino, teniendo en conjunto un total de 9.71% de habitantes de dicho municipio.

Figura 77. Mapa de riesgo del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia.

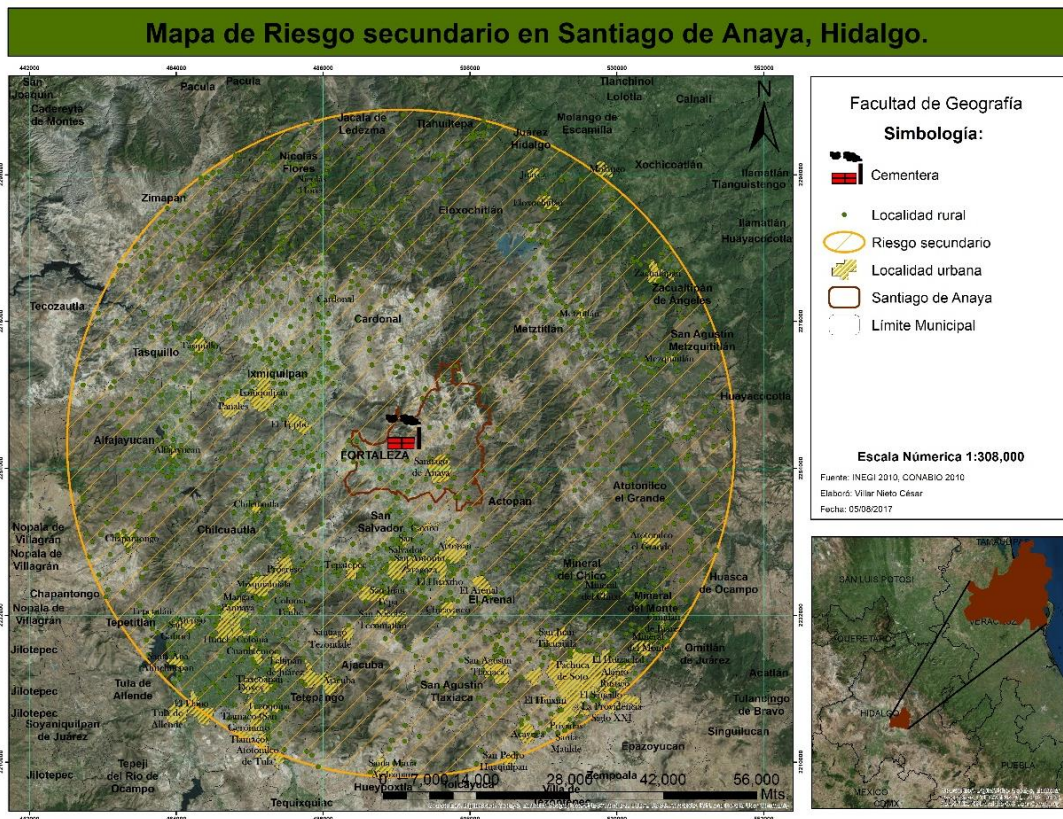
Tabla 3. Población en afectación de localidades por riesgo de Santiago de Anaya, Hidalgo.

Rango	Localidad	Ambito	Municipio	Entidad	Población afectada por localidad
Riesgo alto (5 km de distancia)	El Palmar	Rural	Santiago de Anaya	Hidalgo	500
	El Águila	Rural			178
	El Mezquital	Rural			816
	González González	Rural			460
Total de población afectada en riesgo alto					1954
Riesgo medio (7.5 km de distancia)	Yolotepec	Rural	Santiago de Anaya	Hidalgo	2487
	Patria Nueva	Rural			1752
	La Blanca	Rural			665
	Santiago de Anaya	Urbana			2214
	Cerritos	Rural			1306
Total de población afectada en riesgo medio					8424
Riesgo bajo (12 km de distancia)	Jagüey	Rural	Santiago de Anaya	Hidalgo	383
	Xitzo	Rural			747
	El Nopalillo	Rural			29
	La Corraleja	Rural			3
Total de población afectada en riesgo bajo					1162
Total de población afectada de los tres rangos de riesgo					11540

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI y Figura 77.

Los municipios que se ven afectados por esta planta (FORTALEZA) de manera secundaria, son un total de 38 de los estados de Hidalgo (con 36 municipios), Estado de México (con 2 municipios) arrojando a una población afectada de 1,262,716 habitantes, los cuales la mayoría de estos desconoce la afectación que esta industria les puede afectar.

Figura 78. Mapa de riesgo secundario del municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo.



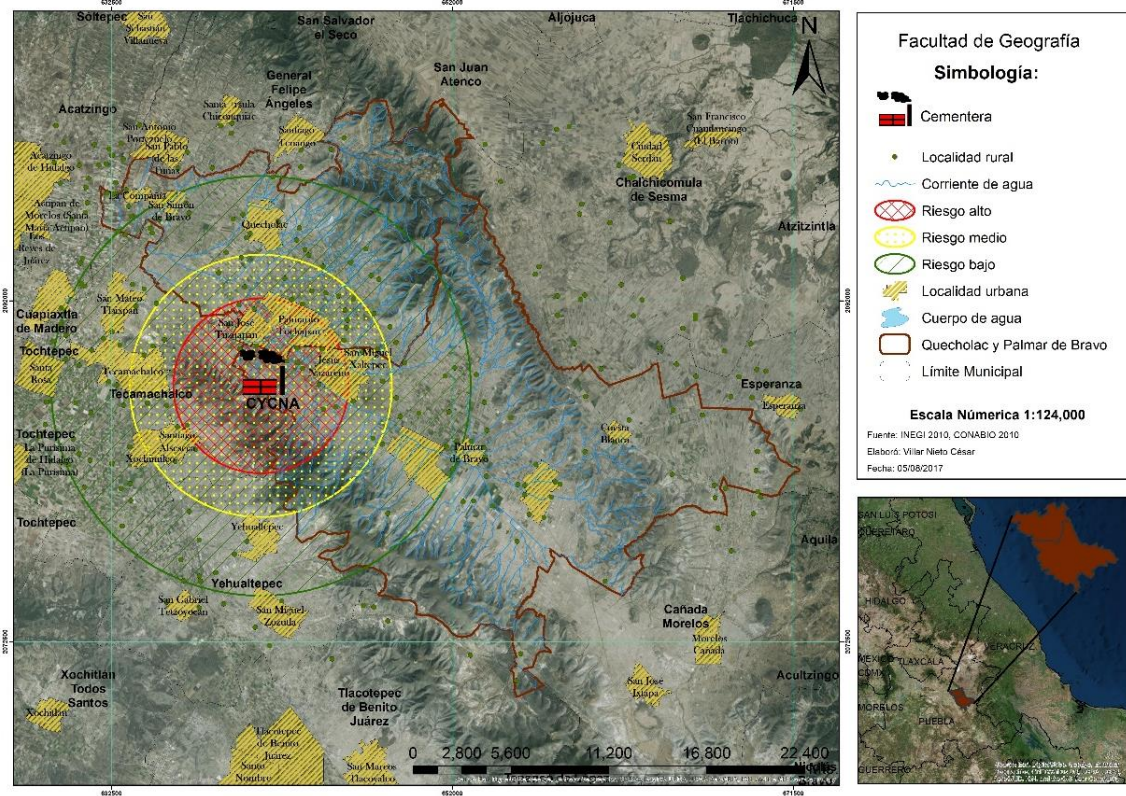
Fuente: Elaboración propia.

5.4. Interpretación de mapas de riesgo en Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.

Entre los municipios de Quecholac, Palmar de Bravo y Tecamachalco se encuentra localizada una planta cementera propiedad de CYCNA ocasionando una afectación a 161,739 habitantes de dichos municipios de los cuales el 15.12% de estos se encuentran dentro del riesgo alto de afectación primaria, de las cuales destacan San José Tuzupán y Palmarito Tochapán del municipio de Quecholac y Jesús Nazareno de Palmar de Bravo. Dentro del riesgo medio se encuentra un 29.60% de población que ve afectada por esta planta donde sobresalen las localidades de San Miguel Xaltepec en Palmar de Bravo, Tecamachalco, Santiago Alseseca y Xochimilco estas pertenecientes al municipio de Tecamachalco y riesgo bajo se ve afectada un 21.13% de esta población de los cuales la mayoría está en las localidades de Quecholac y San Simón (pertenecientes a Quecholac), Palmar de Bravo (pertenece a Palmar de Bravo), San Mateo Tlaixpan y Santa Rosa (pertenecientes a Tecamachalco).

Figura 79. Mapa de riesgo del municipio de Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.

Mapa de Riesgo en Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Población en afectación de localidades por riesgo de Quecholac y Palmar de Bravo, Puebla.

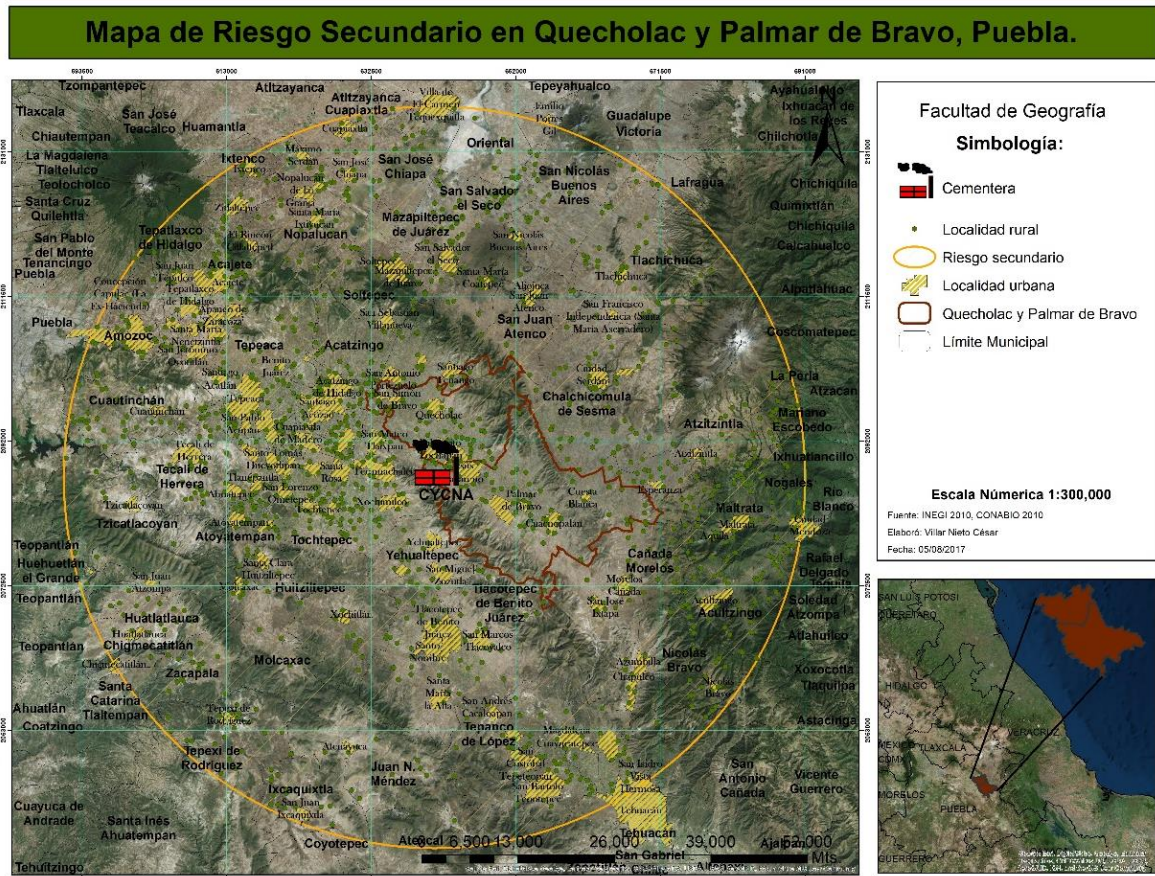
Rango	Localidad	Ambito	Municipio	Entidad	Población afectada por localidad	
Riesgo alto (5 km de distancia)	San José Tuzupán	Urbana	Quecholac	Puebla	3586	
	Palmarito Tochapán	Urbana	Quecholac		17213	
	Jesús Nazareno	Urbana	Palmar de Bravo		2821	
Total de población afectada en riesgo alto					23620	
Riesgo medio (7.5 km de distancia)	San Miguel Xaltepec	Urbana	Palmar de Bravo		8865	
	Tecamachalco	Urbana	Tecamachalco		28679	
	Santiago Alseseca	Urbana	Tecamachalco		7744	
	Xochimilco	Urbana	Tecamachalco		2572	
Total de población afectada en riesgo medio					47860	
Riesgo bajo (12 km de distancia)	Quecholac	Urbana	Quecholac		10216	
	Palmar de Bravo	Urbana	Palmar de Bravo	4870		
	San Mateo Tlaxipán	Urbana	Tecamachalco	10513		
	Santa Rosa	Urbana	Tecamachalco	3597		
	San Simón de Bravo	Urbana	Quecholac	4980		
Total de población afectada en riesgo bajo					34176	
Total de población afectada de los tres rangos de riesgo					105656	

Fuente: Elaboración propia, con base a INEGI 2010 y Figura 79.

Un total de 61 municipios se ven afectados por la cimitera CYCNA, los cuales están dentro de tres estados, los cuales 54 pertenecen a Puebla, 1 a

Tlaxcala y 6 a Veracruz, arrojando a una población en posible afectación secundaria de 1, 724,115 habitantes de dichos municipios.

Figura 80. Mapa de riesgo secundario del municipio de Palmar de Bravo y Quecholac, Puebla.

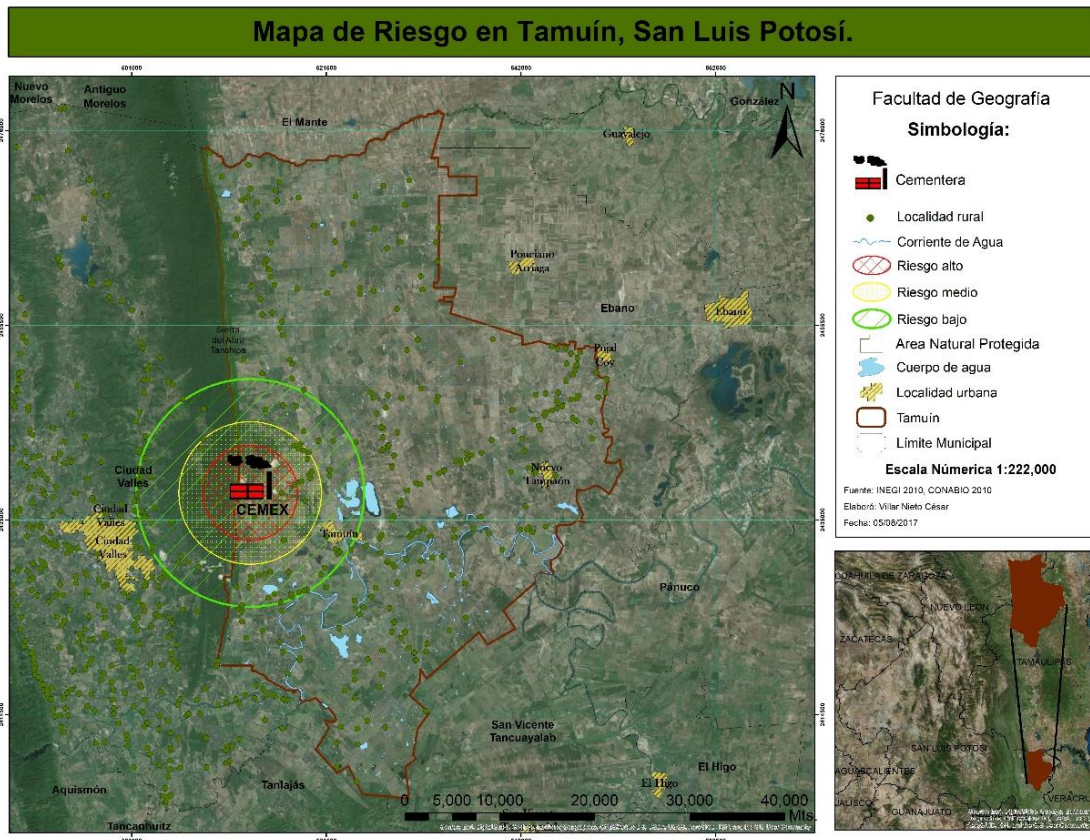


Fuente: Elaboración propia.

5.5. Interpretación de mapas de riesgo en Tamuín, San Luis Potosí.

Dentro del municipio de Tamuín está instalada una planta cementera propiedad de CEMEX en la cual los habitantes de localidades cercanas a esta se ven perjudicados por las emisiones, dando un aproximado de 20,250 personas que están siendo afectadas de manera directa de las cuales el 8.17% se encuentra en el rango de riesgo alto, el 0.35% están ubicadas en el rango de riesgo medio y el 91.48% están en el rango de riesgo bajo. En estos municipios se puede percibir que la población afectada en menor puesto que la mayoría de las comunidades o localidades de estos son condición rural y que son muy pequeñas.

Figura 81. Mapa de riesgo del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia.

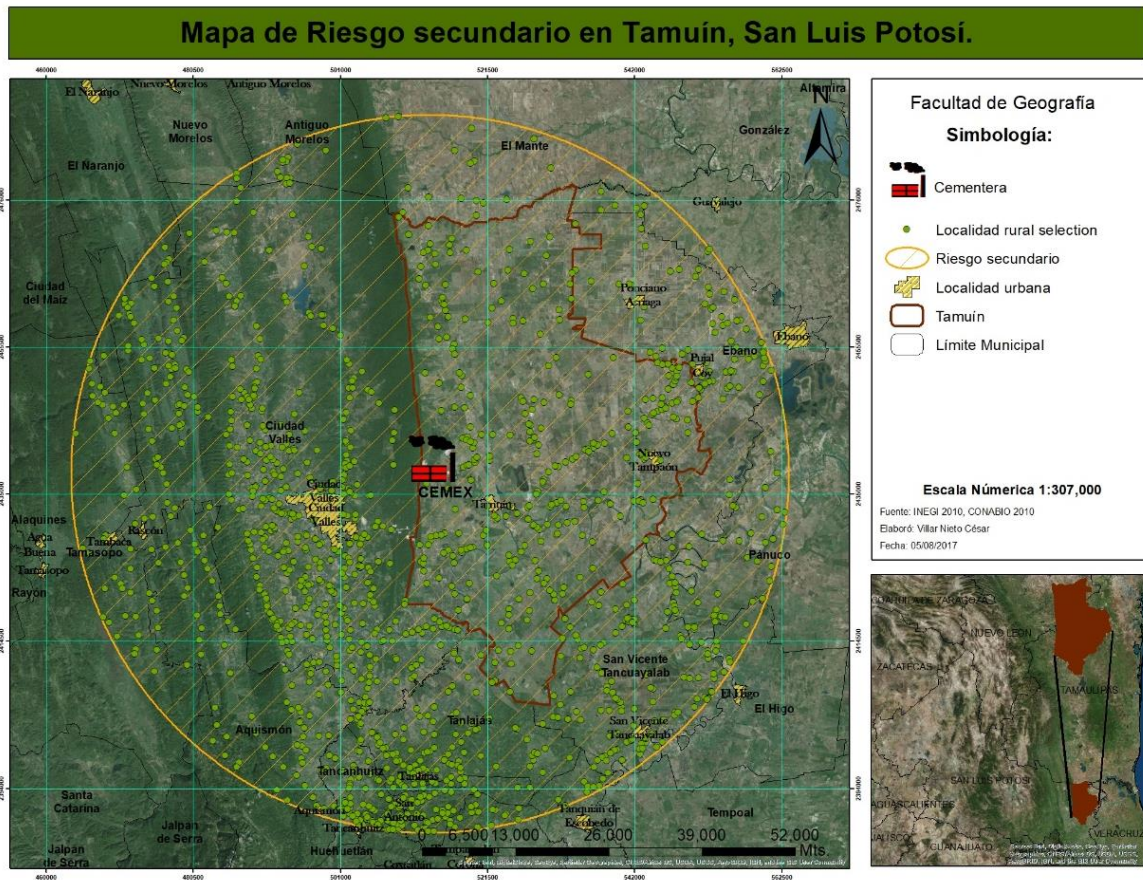
Tabla 4. Población en afectación de localidades por riesgo de Tamuín, San Luis Potosí.

Rango	Localidad	Ámbito	Municipio	Entidad	Población afectada	
Riesgo alto (5 km de distancia)	Las Palmas	Rural	Tamuín	San Luis Potosí	1592	
	Rancho Río Florido	Rural	Tamuín		3	
	La Lórita	Rural	Tamuín		3	
	El Infiernito	Rural	Tamuín		32	
Total de población afectada en riesgo alto					1630	
Riesgo medio (7.5 km de distancia)	Rancho el Framboyán	Rural	Tamuín		3	
	La Gloria	Rural	Tamuín		31	
	La Jarrilla	Rural	Tamuín		2	
	San Patricio	Rural	Tamuín		12	
	Finca el Alazán	Rural	Tamuín		3	
	La Cima	Rural	Ciudad Valles		2	
	El Aguaje	Rural	Ciudad Valles		12	
Constancio Sánchez	Rural	Ciudad Valles	4			
Total de población afectada en riesgo medio					69	
Riesgo bajo (12 km de distancia)	La Purísima	Rural	Tamuín		1	
	Dora Celia Purata	Rural	Tamuín		8	
	Tres Filos Dos	Rural	Tamuín	6		
	La Fortaleza	Rural	Tamuín	752		
	El Cadillo (Lote Nueve)	Rural	Tamuín	1		
	El Retiro	Rural	Tamuín	2		
	La Pradera	Rural	Tamuín	6		
	Tamuín	Urbana	Tamuín	16318		
	El Pachamal	Rural	Ciudad Valles	3		
	Rancho el 7	Rural	Ciudad Valles	2		
	Los Platanitos	Rural	Ciudad Valles	10		
	San Felipe	Rural	Ciudad Valles	851		
	El Siete	Rural	Ciudad Valles	31		
Fraccionamiento las Granjas	Rural	Ciudad Valles	252			
Roberto López García	Rural	Ciudad Valles	5			
El Pedregal de San Miguel	Rural	Ciudad Valles	3			
Total de población afectada en riesgo bajo					18251	
Total de población afectada de los tres rangos de riesgo					21649	

Fuente: Elaboración propia, con base a INEGI 2010 y Figura 81.

Dentro del riesgo secundario que esta ocasionado por la planta instalada en Tamuín tiene un alcance de 12 municipios de afectación de los cuales 11 están dentro del estado de San Luis Potosí y 1 en Tamaulipas los cuales arrojan a una posible 610,253 pobladores que se estarían viendo afectados por el funcionamiento de esta planta cementera.

Figura 82. Mapa de riesgo secundario del municipio de Tamuín, San Luis Potosí.



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones.

Las comunidades están luchando por su respeto a la salud y la conservación de sus recursos naturales, puesto que las industrias cementeras, se establecen en lugares de mucho valor ambiental, este caso para la producción de cemento. Para este proceso se devastan grandes de ecosistemas, solo dejando a su paso tierras devastadas por la sobre explotación del suelo que anteriormente estaban cubiertas de vegetación.

En México se tienen que crear buenas normas que estén justificadas con forme a la ley, pero no con esto bastará para frenar a estos gigantes que lo único que ellos ven y sienten es la necesidad de crecer sus bolsillos a costa de los ecosistemas que devastan, sin importar las afectaciones a la salud que provocan en las comunidades.

La población de México como tal no está muy familiarizada con este tipo de afectación, esto ya sea por falta de interés de uno como persona o como regularmente se practica en muchos lugares que si no está en mi comunidad, municipio o cerca de donde habito no me afecta, ni me incumbe, por lo que esto conlleva a que más empresas se vean beneficiadas para la instalación de nuevas plantas, sin que los pobladores donde se asienten estas cementeras no digan o realicen algún movimiento por impedir la construcción de la misma, esto conlleva a que no se construyan movimientos anti cementeras.

Con este trabajo se pretende contribuir al conocimiento de las problemáticas ambientales y que para la salud, representan las industrias cementeras. Al igual que dar a las comunidades afectadas una herramienta para el análisis y conocimiento de su territorio.

Bibliografía.

Armin, Celia, Blanco, David, Álvarez, Luz, (2009), *Monografías de los Municipios de México. San Luis Potosí*, México: San Luis Potosí, disponible en: <http://www.campopotosino.gob.mx/monografias2014/Tamu%C3%ADn.12.pdf>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

Arredondo, Rómulo, López, Gabriel, de Dios, Juan, Fernández, José, Hernández, Pilar, Enríquez, Jesús, Contreras, Guillermo, Rojas, José y Sánchez, Sofía, (2009), *Enciclopedia de los Municipios de México, Puebla, PALMAR DE BRAVO*, México, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, disponible en: <http://www.mexico-tenoch.com/gobernadores/puebla/PALMARDEBRAVO.htm>, consultada el 25 de noviembre de 2016.

Arribas, Carlos, (2013) “Un pingüe negocio, con graves consecuencias ambientales: Incineración de residuos en cementeras”, *Ecologista*, No. 76, pp. 18-20.

Baró, José, Díaz, Carlos, Calderón, Georgina, Esteller, Vicenta, Cadena, Edel, y Roberto Franco, (2012) *Metodología para la valoración económica de daños potenciales tangibles directos por inundación*, Toluca: UAEM.

Cárdenas, Ernesto, (2011) “Polarización y conflicto social”, *Economía Institucional*, Vol. XIII, Núm. 24, pp. 253-257, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41921223008>, consultada el 2 de junio de 2015.

Carrasco, Brisa, (s/a) “Participación ciudadana por la defensa del territorio y la salud; Movimientos sociales urbanos en contra de la industria cementera: México y España”, capítulo de libro para publicación de la Universidad Nacional del Cuyo, Mendoza, Argentina, en prensa.

Carrasco, Brisa, Leyva, Luis, Peralta, Carmelo, (2017) *Megaproyectos urbanos y productivos. Impactos socio-territoriales*, Toluca: UAEM.

Carrasco, Brisa, Martínez, Eber y Villar, César, (2017), *Respuestas comunitarias ante conflictos territoriales. Caso de estudio en México y Latinoamérica*, Toluca: UAEM.

Carrasco, Brisa y Vargas Juvera, Jorge, (2015) “Incineración de residuos en cementeras como una falsa solución inserta en los mercados de carbono”, en *Entretextos*, Año 6, número 18, pp. 1-13, Universidad Iberoamericana de León, disponible en: <http://entretextos.leon.uia.mx/num/18/PDF/ENT18-3.pdf>, consultada el 9 de junio de 2015.

Chaparro, Jeffer, (2002), “El trabajo de Geógrafo y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Entre la Cartografía Digital y la Geografía Digital: Una Aproximación” Vol. VI, Núm. 119, pp. 1, Universidad de Barcelona, disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-79.htm>, consultada el 4 de octubre de 2015.

CENAPRED, (2004) “Atlas de Riesgo: ¿Qué sabes del lugar donde habitas?”, México: Autor, disponible en:

<http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/297-INFOGRAFAATLASDERIESGOS.PDF>, consultada el 29 de mayo de 2015.

CENAPRED, (2006) “Atlas Nacional de Riesgos: Sistemas de Información sobre Riesgos de Desastres”, México: Autor, disponible en: <http://www.cenapred.unam.mx/es/Difusion/Diseno/Exposiciones/docsExpo/laminasANR.pdf>, consulta el 29 de Mayo de 2015.

Concheiro, Elvira, González, Samuel, Modonesi, Massimo, Ortega, Jaime, Gómez, Argel, Joel, Pacheco, Hugo, Pierre, Matari, y Pineda, Enrique, (2017), “LUCGAS Y MOVIMIENTOS SOCIALES EN MÉXICO”, Revista memoria, disponible en: <https://revistamemoria.mx/?p=672>, consultado el 20 de septiembre de 2017.

Cuatepotzo, Mario, Mendoza, Ildfonso, Miranda, Aidé, Gómez, Josué, Camacho, Sandra, Arias, Pablo, Islas, Blanca, Melo, Macos, Candelaria, Blanca, Sánchez, María, García, Felipe y otros, (2002), *Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de Hidalgo, SANTIAGO DE ANAYA*, México, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, disponible en: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13055a.htm>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

Defensoría del pueblo, (2014) “Conflictos sociales”, Lima: Autor, disponible en: <http://www.defensoria.gob.pe/temas.php?des=3>, consultada el 30 de mayo de 2015.

Desinformémonos, (2015) “Cementería Fortaleza: el monstruo gris en el Valle del Mezquital” México: Autor, disponible en: <https://desinformemonos.org/cementeria-fortaleza-el-monstruo-gris-en-el-valle-del-mezquital/>, consultada el 10 de agosto de 2016.

Eckert, Max, (1961) *Cartografía*, México: Hispano Americana.

Ecologistas en acción, (2007) “Calidad del Aire en el Suelo Español Balance de 2007”, Madrid, España; disponible en: http://www.ecologistasenaccion.es/IMG/pdf_Calidad_Aire_2007.pdf, consultada el 17 de agosto de 2016.

EcuRed, (2000), disponible en: <https://www.ecured.cu/Apaxco>, consultada el 25 de noviembre de 2016.

EcuRed, (2000), disponible en: https://www.ecured.cu/Santiago_de_Anaya, consultada el 25 de noviembre de 2016.

Fábregas, Andrés, (2014), *Repensar los movimientos sociales*, Vol. 21, No. 60, Guadalajara; disponible en: http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/pperiod/espinal/espinalpdf/espinal60/R_1.pdf, consultada el 15 de agosto de 2016.

García, Javier, Fernández, Pablo, Castelló, Adela, López, María, Ramis, Rebeca, Boldo, Elena, López, Gonzalo, (2013), *La mortalidad por cáncer en ciudades situadas en las proximidades de incineradoras e instalaciones para la*

recuperación o eliminación de residuos peligrosos, España, Environment International.

García, Luis y Ortiz, Irma (2008) *Atlas Interactivo de la Región VI Toluca 1990 - 2000*, Toluca, UAEM.

García, Raúl, (1994) *Atlas Nacional de Riesgo*, México: Secretaría de Gobernación.

Guevara, Enrique, Quaas, Roberto y Fernández, Georgina, (2006) *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos*, México: CENAPRED, disponible en: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/4049/ConceptosBasicosAtlas%20de%20Riesgos.pdf?sequence=1>, consultado el 2 de junio de 2015.

Green Peace México, (2001) "Contaminantes Orgánicos Persistentes en este país, tendencias y opiniones" No. 119, México; disponible en: <http://archivo.estepais.com/site/2009/contaminantes-organicos-persistentes-en-mexico/>, consultado el 16 de Agosto de 2016.

INEGI, (2010), Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario Básico.

INEGI, (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Apaxco, México", México: Autor, disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/15/15010.pdf>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

INEGI, (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Huichapan, Hidalgo", México: Autor, disponible en: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13029.pdf, consultado el 25 de noviembre de 2016.

INEGI, (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tamuín, San Luis Potosí", México: Autor, disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/24/24040.pdf>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

INEGI, (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Palmar de Bravo, Puebla", México: Autor, disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21110.pdf>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

INEGI, (2009) "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Santiago de Anaya, Hidalgo", México: Autor, disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/13/13055.pdf>, consultado el 25 de noviembre de 2016.

INFDM-Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal, (2002) Enciclopedia de los municipios de México, disponible en: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13029a.htm>

Keller, Edgar, (2007) *Riesgos Naturales Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes*, Madrid: Pearson Educación.

Maass, Franco y Valdez, Eugenia, (200) *Principios básicos de Cartografía y Cartografía Automatizada*, Toluca, UAEM.

Méndez, José y Olea, Iván, (2009) “Ensayo sobre los movimientos sociales en México”, en: *Movimientos sociales*, consultada el 05 de octubre del 2015 disponible en: <http://movimientossocialesenmexico.blogspot.mx/2009/05/ensayo-sobre-los-movimientos-sociales.html>

Menéndez, Aristeo, (2001) “Breve cronología de los principales movimientos sociales ocurridos en México”, en: *Lucha de clases y proceso histórico. Blog informativo sobre los movimientos sociales de izquierda, movilizaciones sociales de denuncia pública, análisis político ideológico, crítica y coincidencia social*, consultada el 05 de octubre del 2015, disponible en: <http://luchadeclassesyprocesohistorico.blogspot.mx/2011/12/breve-cronologia-de-los-principales.html>

Montero, José, (1974) *Cartografía General*, Barcelona: Omega.

Paredes, Juan, (2013) “Movilizarse tiene sentido: Análisis cultural en el estudio de movilizaciones sociales”, *Psicoperspectivas*, Vol. XII, Núm. 2, pp.17-21, Viña del Mar: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=171028144003>, consultada el 1 de junio de 2015.

Ramírez, Carlos, Cárdenas, Gustavo, Nieto, Rodrigo, Trujillo, Georgina, Antuña, Fidel, Escalena, José y Hernández, Patricia, (2013), *Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2013*, México: SEDATU, disponible en:

http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/datastore/programas/2013/prah/Bases_2013.pdf, consultada el 19 de octubre de 2015.

Rodríguez, Celia, Blanco, David, Álvarez, Luz, (2012) “Tamuín, S.L.P. Monografías de los Municipios, San Luis Potosí”, México. Disponible en: <http://www.campopotosino.gob.mx/monografias2014/Tamu%C3%ADn.12.pdf>, consultado el 6 de febrero de 2016.

Quaas, Roberto, (2007) “Segundo Curso sobre Metodologías para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgo”, *Sistema de Protección Civil*, Vol. II, núm. 2, pp. 9-12, Distrito Federal: SEGOB.

Salazar, Silvia, (2011) “Atlas de Riesgos Municipales en el Estado de México: Una Propuesta Metodológica para su Elaboración”, Toluca: UAEM.

Vargas, José, (2006) “Nuevos movimientos sociales ambientales en México” *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, Vol. X, núm. 1, pp.37-54, Cabimas: Revista Venezolana de Ciencias Sociales, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30910103> consultada el 1 de junio de 2015.

Vargas, Jorge, (2015) “Atotonilco de Tula y la planta de Cemex, México” España: Environmental Justice Atlas, disponible en:

<http://ejatlas.org/conflict/atotonilco-de-tula-vs-incineracion-de-residuos-solidos-urbanos-en-la-planta-de-cemex-atotonilco>, consultada el 10 de agosto de 2016.

Velázquez, Rogelio, (2013) “Cementera en Hidalgo destruye ecosistema de indígenas hñahñús” México: Contralínea.com.mx, disponible en: <http://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/index.php/2013/07/16/cementera-en-hidalgo-destruye-ecosistema-de-indigenas-hna-hnus/>, Consultada el 10 de agosto de 2016.

Viveros, Camilo, (2008), *Atlas electrónico de los 64 parques industriales del Estado de México distribuido a través de Internet*, Toluca: UAEM.

Wikipedia, (2016), Apaxco, disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Apaxco>, consultada el 25 de noviembre de 2016.

Zepeda, Oscar, (2007) “Guías Básicas para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos”, CENAPRED, Vol. IV, núm. 4, Jalisco: CENAPERD.

Anexo 1. Ejemplo del cuestionario aplicado.

Datos basicos					
Nombre del conflicto*					
Empresa					
Municipio principal de localización					
Municipio de localización del movimiento social					
Otros municipios afectados					
Estado					
Precisión de la localización (coordenadas)	Latitud:		Longitud:		
Tipo de poblacion	Urbano	Rural	Mixto		
Tamaño de la población					
Población Masculina					
Población Femenina					
Población Económicamente Activa					
Participación Económica	Mujeres:		Hombres:		
Principal orientación económica de la población					
Población en condición de derechohabencia					
Población con condición y tipo de Limitación	Caminar:	Ver:	Escuchar	Hablar:	Mental:
Población de 15 años y más por su nivel de escolaridad	Sin escolaridad:		Primaria completa:	Secundaria completa:	
Población por lugar de Nacimiento	En la Entidad:		En otra Entidad:	En EUA:	
Índice de Marginación	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Lugar a Nivel Estatal	Lugar a nivel Federal:	
Población que habla Lengua Indígena					

Tipo de Vivienda	Casa:	Departamento:	Vivienda en vecindad:	Viviendo Azotea:	Vivienda Móvil:
Servicios con los que cuentan en vivienda	Sanitario:	Drenaje:	Agua entubada:	Energía Eléctrica:	
Detalles del proyecto y actores					
Detalles del proyecto Detalles específicos sobre información cuantitativa relevante (p.ej. tons. de residuos tratados por día/mes/año)					
Nivel de inversión					
Comunidad afectada número de personas impactadas					
Nombre de la compañía o empresa pública					
Actores gubernamentales relevantes					
Instituciones internacionales y financieras (Favor introduzca el nombre completo)					
Organizaciones de justicia ambiental (sitio web si dispone)					
El conflicto y la movilización					
Seleccione todas las que apliquen					
Estado del conflicto* Seleccione el grado de intensidad basado en la movilización y conflicto más alto que se ha alcanzado		<ul style="list-style-type: none"> • ALTA (violencia, arrestos, etc.) • BAJA (alguna organización local) • MEDIA (protesta callejera, movilización visible) • LATENTE (no hay organización visible a la fecha) • Desconocido 			
Cuándo comenzó la movilización		<ul style="list-style-type: none"> • En reacción a la implementación • Latente (no hay resistencia visible) • Resistencia preventiva (fase previa a la realización del proyecto) • Movilización cuando los impactos se han realizado • Desconocido 			
Comienzo del conflicto*		(DD/MM/AAAA)			

Fin del conflicto (dejar en blanco si todavía sigue)	(DD/MM/AAAA)
---	--------------

Seleccione todas las que apliquen

Grupos movilizados	• Agricultores	<input type="checkbox"/>
	• Comunidades indígenas y comunidades tradicionales	<input type="checkbox"/>
	• Trabajadores industriales	<input type="checkbox"/>
	• Trabajadores informales	<input type="checkbox"/>
	• Organizaciones internacionales de justicia ambiental	<input type="checkbox"/>
	• Organizaciones locales de justicia ambiental	<input type="checkbox"/>
	• Campesinos sin tierra	<input type="checkbox"/>
	• Gobiernos locales/partidos políticos	<input type="checkbox"/>
	• Vecinos/comunidades	<input type="checkbox"/>
	• Pastores	<input type="checkbox"/>
	• Movimientos sociales	<input type="checkbox"/>
	• Sindicatos	<input type="checkbox"/>
	• Recicladores	<input type="checkbox"/>
	• Mujeres	<input type="checkbox"/>
• Usuarios Científicos	<input type="checkbox"/>	
• Grupos religiosos	<input type="checkbox"/>	
• Otro (por favor indique)	<input type="checkbox"/>	

Otros grupos movilizados	
--------------------------	--

Seleccione todas las que apliquen

Formas de movilización	• Acciones artísticas / creativas (teatro, murales...)	<input type="checkbox"/>
	• Bloqueos	<input type="checkbox"/>
	• Boicots a procedimientos y procesos oficiales	<input type="checkbox"/>
	• Investigaciones participativas de base comunitaria (estudios epidemiológicos populares, etc.)	<input type="checkbox"/>
	• Creación de informes/conocimiento alternativo	<input type="checkbox"/>
	• Desarrollo de redes/acciones colectivas	<input type="checkbox"/>
	• Desarrollo de propuesta alternativa	<input type="checkbox"/>
	• Involucramiento de ONGs nacionales o internacionales	<input type="checkbox"/>
	• Ocupación de tierras	<input type="checkbox"/>
	• Demandas legales, casos en la	<input type="checkbox"/>

		<ul style="list-style-type: none"> corte, activismo judicial • Activismo mediático/medios alternativos • Objeciones a la Evaluación de Impacto Ambiental • Actas oficiales de queja • Campañas públicas • Referéndum y otras consultas locales • Sabotaje • Activismo dirigido a accionistas/activismo financiero • Protestas callejeras /marchas • Destrozos en la propiedad / incendio provocado • Huelgas • Amenazas de usar armas • Ocuación de edificios / espacios públicos • Huelgas de hambre / autoinmolaciones • Razones en favor de los derechos de la tierra • Apelaciones / recursos a la evaluación económica del medio ambiente • Boicots a las compañías / productos • Rechazo a la compensación • Otro (por favor especifique abajo) 	
Otras formas de movilización			
Impactos sobre el medioambiente	Real	Potencial	Sin información
Contaminación del aire			
Pérdida de biodiversidad			
Desertificación/Sequía			
Incendios			
Inundaciones			
Inseguridad alimentaria (daños a los cultivos)			
Contaminación genética			

Calentamiento global			
Pérdida de paisaje/degradación estética			
Contaminación acústica			
Contaminación de suelo			
Erosión de suelo			
Desbordamiento de residuos			
Vertidos de petróleo			
Deforestación y pérdida de cobertura vegetal			
Contaminación de agua (deterioro de calidad de agua/eutricación, etc.)			
Contaminación o disminución de aguas subterráneas			
Perturbación de sistemas hídricos o geológicos			
Reducción de la conectividad hídrica o ecológica			
Vertido de relaves			
Impactos sobre la salud	Real	Potencial	Sin Información
Accidentes			
Exposición a riesgos complejos desconocidos o inciertos (radiación, etc...)			
Desnutrición, malnutrición			
Problemas mentales incluyendo estrés, depresión y suicidio			
Accidentes y enfermedades laborales			
Enfermedades infecciosas			
Muertes			
Otro impactos de salud			
Impactos socio-económicos	Real	Potencial	Sin Información
Aumento de corrupción/Co-optación de varios actores			
Desplazamiento			

Aumento de violencia o crimen			
Falta de seguridad laboral			
Pérdida de medios de subsistencia			
Pérdida de prácticas tradicionales/culturas			
Militarización y aumento de presencia policial			
Problemas sociales (alcoholismo, prostitución, etc.)			
Impactos específicos sobre mujeres			
Violaciones de derechos humanos			
Desposesión de tierras			
Pérdida de paisaje/sentido de "lugar"			

Resultados

Seleccione todas las que apliquen

Estado actual del grado de desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Postergado • Planeado (decisión de que siga adelante, por ejemplo si ya se ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental, etc) • En construcción • En marcha • Detenido • Desconocido 	
Resultados / respuestas al conflicto	<ul style="list-style-type: none"> • Compensación • Corrupción • Criminalización de activistas • Muertes • Mejoras ambientales • Cambios institucionales • Demarcación de tierras • Juicio / Decisión del Tribunal (victoria para la justicia ambiental) • Juicio / Decisión del Tribunal (fallo contra la justicia ambiental) • Juicio / Decisión del Tribunal (sin resolver) • Migración/Desplazamiento • Moratoria • Negociación de una solución alternativa 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Solución alternativa negociada • Nueva legislación • Proyecto detenido • Represión • Fortalecimiento de la participación • Soluciones técnicas para mejorar la fuente/calidad/distribución de recursos • Bajo negociacion • Acciones violentas contra activistas • Fomento de una cultura pacífica • Aplicación de regulaciones existentes • Nuevo estudio de Evaluación de Impacto Ambiental • Otro (por favor especifique abajo) 	
Otros resultados		
Desarrollo de alternativas (qué propuestas se han hecho y por quién)		
Fuentes y materiales		
Legislación y políticas públicas relevantes		
Referencias (Artículos académicos, libros, documentales, etc.)		
Vínculos a páginas web, artículos en revistas o periódicos, etc.		
Material audiovisual relacionados (videos, fotos)		
Otros documentos (puedes subir aquí fotos, videos, pdf, etc.)		
Otros comentarios (Añada aquí cualquier comentario o información adicional que tenga)		