



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

5 de abril de 2024.
Dictamen C.I. 5/2024

DICTAMEN
QUE PRESENTA LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN Y DISEÑO

ANTECEDENTES

- I. El Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, en la sesión 08.23, celebrada el 2 de mayo de 2023, integró esta Comisión en los términos señalados en el artículo 56 de Reglamento Interno de los Órganos Colegiados Académicos.

- II. El Consejo Divisional designó para esta Comisión a las siguientes personas integrantes:
 - a) Órganos personales:
 - ✓ Dra. Margarita Espinosa Meneses, Jefa del Departamento de Ciencias de la Comunicación;
 - ✓ Mtra. Brenda García Parra, Jefa del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño;
 - ✓ Dr. Carlos Roberto Jaimez González, Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información.

 - b) Representantes propietarios:
 - Personal académico:
 - ✓ Dr. Diego Carlos Méndez Granados, Departamento de Ciencias de la Comunicación;
 - ✓ Dr. Manuel Rodríguez Viqueira, Departamento de Teoría y Procesos del Diseño;
 - ✓ Mtra. Betzabet García Mendoza, Departamento de Tecnologías de la Información.

CONSIDERACIONES

- I. La Comisión recibió, para análisis y discusión, el primer reporte parcial de resultados del proyecto de investigación denominado **“Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la Comunidad de San Pedro Barrientos”**, presentado por la Dra. Nora Angélica Morales Zaragoza, aprobado



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa
DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Oficina Técnica del Consejo Divisional



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

en la Sesión 15.22 celebrada el 1° de septiembre de 2022, mediante el Acuerdo DCCD.CD.24.15.22.

II. La Comisión de Investigación sesionó el 5 de abril de 2024, fecha en la que concluyó su trabajo de análisis y evaluación del reporte parcial de resultados, con el presente Dictamen.

III. La Comisión tomó en consideración los siguientes elementos:

- *"Lineamientos para la creación de grupos de investigación y la presentación, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación"* aprobados en la Sesión 06.16 del Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, celebrada el 6 de junio de 2016, mediante al acuerdo DCCD.CD.15.06.16.
- Protocolo de investigación.
- Relevancia para el Departamento.
- Objetivos planteados.
- Resultados obtenidos.

IV. **Objetivos del proyecto:**

Realizar un diagnóstico inter-transdisciplinario del daño socioambiental por asbesto en SPB, definiendo mecanismos de contaminación, enfermedad y las condiciones bioculturales asociadas mediante herramientas de:

- 1) Caracterización y cuantificación de asbesto en aire y suelo; medición de partículas suspendidas en el ambiente de la región;
- 2) Medición de biomarcadores para la vigilancia epidemiológica del MMP; creación de modelos de exposición-riesgo de enfermedad;
- 3) Modelo sobre transiciones ecosanitarias (a escala personal, comunitaria y estructuras sociales) y análisis de representaciones sociales y experiencias de las personas afectadas;
- 4) Análisis de normatividades y políticas públicas para la prohibición, reparación y atención adecuada de poblaciones expuestas;
- 5) Documentación del modelo de investigación y de intervención transdisciplinaria basada en el diseño para la transición, mediante registro audiovisual y videos de apoyo educativo y de capacitación, que permitan analizar la complejidad del conflicto ecosanitario para generar salud ecológica en contextos de corredores industriales.



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa
DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Oficina Técnica del Consejo Divisional



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

V. Objetivos específicos:

Etapa 1

- Realizar el diagnóstico de la presencia y comportamiento ambiental del asbesto (suelo, aire) en SPB, definiendo fuentes y mecanismos de contaminación.
- Realizar la medición de biomarcadores de tamizaje (mesotelina y calretinina).

Etapa 2

- Construir un sistema de información geográfica (SIG) integrando características geográficas, meteorológicas, atmosféricas y del suelo.
- Validar mesotelina y calretinina como biomarcadores de vigilancia a la salud en personas expuestas al asbesto.

Etapa 3

- Integrar los datos en un modelo que identifique fuentes y rutas de exposición y proponer estrategias básicas de remediación y de protección de la población.
- Proponer un plan de vigilancia a la salud de la población expuesta al asbesto.

VI. Reporte parcial:

En esta etapa el equipo se enfocó principalmente en dos aspectos. Por un lado, construcción del análisis de la epidemia de mesotelioma maligno pleural en San Pedro Barrientos como problema complejo, aplicando el enfoque del Diseño para la Transición. Por otro lado, el diseño de información, ilustración y visualización de elementos de comunicación necesarios para las actividades del equipo de investigación y para diferentes medios de difusión.

Lo anterior con el objetivo puntual de aportar en la sensibilización y comunicación para los diversos perfiles de actores que se ven involucrados con este proyecto de investigación.

Los dos aspectos se mantienen abiertos y como un trabajo en proceso.

En el reporte presentado se describen los avances del análisis bajo el enfoque del Diseño para la transición.

VII. Objetivos y metas alcanzadas:

En el Laboratorio de análisis socioterritorial LAST, se lograron los siguientes objetivos:



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa
DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Oficina Técnica del Consejo Divisional



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

- La creación de un repositorio de mapas cartográficos temáticos, con el contenido del censo de población y vivienda 2020 para el polígono de estudio.
- La concentración de una base de datos de mortalidad con enfermedades relacionadas a carcinomas, con clave: C340, C384, C450, C56X, a nivel nacional, estatal, municipal de los años 1990 – 2020.
- La elaboración de mapas georreferenciados a partir de taller de cartografía participativa con la comunidad de SPB y de los lugares donde se recolectaron las muestras de tierra para la identificación de contaminantes.
- Colaboración en mapa de la contaminación por la industria de asbesto en SPB.

DICTAMEN

ÚNICO:

Tras evaluar el primer reporte parcial de resultados del proyecto de investigación denominado “Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos”, presentado por la Dra. Nora Angélica Morales Zaragoza, la Comisión de Investigación recomienda al Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño aceptarlo.

VOTOS:

Integrantes	Sentido de los votos
Dra. Margarita Espinosa Meneses	A favor
Mtra. Brenda García Parra	A favor
Dr. Carlos Roberto Jaimez González	A favor
Dr. Diego Carlos Méndez Granados	A favor
Dr. Manuel Rodríguez Viqueira	A favor
Mtra. Betzabet García Mendoza	A favor
Total de los votos	6 votos a favor

Coordinadora



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Mtra. Silvia Gabriela García Martínez
Secretaria del Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño

Unidad Cuajimalpa
DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Oficina Técnica del Consejo Divisional



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

Ciudad de México 07 de febrero 2024

DTPD.017.24

Asunto:

Reporte parcial de resultados: "Abordaje
Transdisciplinario de la Epidemia De
Mesotelioma Maligno Pleural por
exposición al Asbesto en la Comunidad de
San Pedro Barrientos"

Dra. Gloria Angélica Martínez de la Peña

Presidenta del Consejo Divisional

División de Ciencias de la Comunicación y Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Cuajimalpa

Presente

Por este medio hago de su conocimiento el reporte parcial de resultados del proyecto de investigación "Abordaje Transdisciplinario de la Epidemia De Mesotelioma Maligno Pleural por exposición al Asbesto en la Comunidad de San Pedro Barrientos", cuyo responsable es la Dra. Nora Angélica Morales Zaragoza, para su dictamen y aprobación.

El proyecto de investigación "Abordaje Transdisciplinario de la Epidemia De Mesotelioma Maligno Pleural por exposición al Asbesto en la Comunidad de San Pedro Barrientos" fue aprobado por el Consejo Divisional de la DCCD en la Sesión 15.22, mediante el acuerdo DCCD.CD.24.15.22 del 01 de septiembre de 2022, por un período de tres años, del 02 de septiembre de 2022 al 01 de septiembre de 2025.



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Jefatura del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

Para su análisis y dictaminación, se anexan los siguientes documentos:

- **Reporte parcial de resultados de la Investigación.**
- **Anexo.**
- **Carta solicitud de la Dra. Morales a la jefatura departamental.**

De igual forma, se anexa, con la intención de contextualizar el proyecto:

- Aprobación en el Consejo Divisional de CCD.

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración y le envío un cordial saludo.

Atentamente

Casa abierta al tiempo



Dra. Erika Cecilia Castañeda Arredondo

Jefa del Departamento de Teoría y procesos del Diseño

*ccp. Archivo



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Jefatura del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño

Ciudad de México, a 07 de febrero de 2024.

Dra. Cecilia Castañeda Arredondo
Jefatura de Depto. Teoría y Procesos de Diseño
División de Ciencias de la Comunicación y Diseño

UAM Cuajimalpa

Estimada Cecilia

Le hago una amable solicitud para presentar el Reporte **parcial** del proyecto de investigación **“Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos”**. Aprobada ante Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, en la **sesión 15.22**, mediante **Acuerdo DCCD.CD.24.15.22**, ante Consejo Divisional para su evaluación.

Atentamente,

Nora A. Morales Zaragoza
Profesora Investigadora Titular “C”
Teoría y Procesos de Diseño
División Ciencias de la Comunicación y Diseño
UAM Cuajimalpa

1er Reporte parcial del proyecto:

“Abordaje Transdisciplinario de la epidemia de Mesotelioma maligno Pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos”

Realizado por la Coordinación de Diseño para la Transición

16 de noviembre 2023

Anexo: Aplicación del enfoque de Diseño para la Transición para analizar la epidemia de mesotelioma maligno pleural en San Pedro Barrientos como problema complejo.

Coordinación de Diseño para la Transición

Dra. Nora A. Morales Zaragoza (UAM Cuajimalpa)

Mtra. Ivonne Ramírez Ramírez (ex alumna MADIC, UAM-C)

Lic. Margarita Torres Cervantes (ex alumna Licenciatura en Diseño UAM-C)

Lic. Karla Montes Moreno (ex alumna Licenciatura en Diseño UAM-C)

Índice

- 1. Introducción**
- 2. El enfoque del Diseño para la Transición**
- 3. Herramientas de análisis**
 - 3.1. Pasado: línea del tiempo, Giga mapeo
 - 3.2. Presente: mapa del problema complejo, universo de actores vinculados al problema complejo, perspectivas de los actores relacionados con el problema complejo, relaciones entre los actores vinculados al problema complejo
 - 3.3. Futuro: nociones para la construcción de escenarios
- 4. Principales hallazgos de la aplicación del enfoque de Diseño para la Transición**

1. Introducción

En el marco del segundo año de trabajo y con el objetivo de dar continuidad al proyecto *Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos, Tlalnepantla de Baz, México*; en esta etapa el equipo se enfocó principalmente en dos aspectos. Por un lado, construimos el análisis de la epidemia de mesotelioma maligno pleural en San Pedro Barrientos como problema complejo, aplicando el enfoque del Diseño para la Transición.

Por otro lado, el equipo se encargó del diseño de información, ilustración y visualización de elementos de comunicación necesarios para las actividades del equipo de investigación y para diferentes medios de difusión. Lo anterior con el objetivo puntual de aportar en la sensibilización y comunicación para los diversos perfiles de actores que se ven involucrados con este proyecto de investigación.

Los dos aspectos anteriores se mantienen abiertos y como un trabajo en proceso.

De manera particular, en el presente reporte describimos los avances del análisis bajo el enfoque del Diseño para la Transición y que estructuramos de la siguiente manera:

En un primer momento recuperamos las características principales del enfoque para después detallar la forma en la que lo aplicamos a la epidemia de mesotelioma maligno pleural como problema complejo, a partir de tres momentos: pasado, presente y futuro.

Para analizar aquellas causas que hicieron de este un problema complejo (pasado), visualizamos la historicidad del problema en una línea del tiempo y un Giga Map¹ (Sevaldson, 2022). En términos del presente, realizamos el mapeo del problema complejo a partir de 5 categorías² de causas raíz: social, económico/negocios, político/legal, ambiental y tecnológico/infraestructura/científico (*What is a STEEP analysis? — UTS, s. f.*). A su vez, identificamos las consecuencias a las que los diferentes niveles de causas conducen, así como los problemas complejos interseccionales que se ven vinculados.

De la misma manera, para enmarcar el presente del problema complejo en términos de actores, realizamos diferentes visualizaciones de análisis: universo de actores

De la misma manera, para enmarcar el presente realizamos un universo de actores asociados al problema complejo, los cuales, se categorizaron en afectados, academia, sociedad civil, sector salud, autoridades e industria. Con base en esta categorización, así como en investigación y ejercicios de participación de la primera etapa, identificamos la mentalidad característica de cada grupo de actores. Así mismo, de las sesiones de participación recuperamos las perspectivas y posturas que tienen los actores respecto al problema complejo. Esta construcción de visualizaciones de análisis relacionadas

¹ El Giga Mapeo es una herramienta del diseño de información que tiene como objetivo mapear información en múltiples capas y escalas para investigar las relaciones entre categorías aparentemente separadas, proporcionando críticas de los límites de la concepción y estructura de los sistemas.

² El enfoque de Diseño para la Transición utiliza las categorías determinadas por el análisis STEEP, el cual, se utiliza para evaluar factores externos que pueden afectar las decisiones de diseño en el futuro. También lo utiliza para ubicar las soluciones sistémicas y lograr tener mayor impacto.

con los actores nos permitió identificar posibles relaciones de acuerdos, conflictos y aquellas que son ambiguas. Esto ayuda a que el equipo de investigación visualice posibles alianzas de trabajo con el objetivo de lograr incidencias, o bien, identificar desacuerdos que signifiquen una barrera en las acciones que se pretendan emprender.

Como resultado del análisis de las visualizaciones del pasado y presente del problema complejo recopilamos los principales hallazgos y los clasificamos por categorías de causas raíz. De la misma manera, realizamos una matriz donde cotejamos las intervenciones planteadas por el equipo (hasta ese momento de la investigación) con las causas raíz en las que incide directa o indirectamente. Consideramos que ambos análisis pueden tomarse como base para plantear estrategias e intervenciones, o bien, ubicar las propuestas planteadas y enriquecerlas.

Finalmente, respecto al análisis del futuro del problema complejo identificamos nociones que pueden ayudar a construir dichos escenarios. Sin embargo, en una siguiente etapa se tendrá que profundizar y trabajar de manera participativa con los diferentes actores involucrados.

2. El enfoque del Diseño para la Transición

De manera general, y retomando lo descrito en el primer reporte de esta coordinación, el enfoque del Diseño para la Transición surge como alternativa para incidir en los problemas complejos que afectan a las sociedades actuales. Se plantea que el proceso de diseño puede guiar la investigación y análisis a través de diferentes herramientas y métodos de diseño, mientras que el diseñador juega un rol de facilitador en el proceso.

El enfoque del Diseño para la Transición nos permite identificar las causas raíz y las consecuencias de un problema complejo y, con base en ello, construir visiones comunes del futuro que sean sostenibles, deseables y que sirvan para idear proyectos en el presente.

Cabe destacar que este tipo de problemas complejos son difíciles de definir debido a las diversas causas (sociales, políticas, económicas, ambientales, científicas, de infraestructura) que lo componen, así como los múltiples actores involucrados que pueden tener puntos de vista contrarios y relaciones de conflicto. Además, los problemas complejos suelen estar interconectados con otros problemas a una escala mayor (Morales, Barraza, 2020).

De acuerdo con el reporte de la primera etapa de este proyecto sintetizamos el proceso del enfoque del Diseño para la Transición en 3 fases:

1. Enmarcar el problema complejo,
2. Diseñar las intervenciones,
3. Validar y fortalecer las iniciativas,

De manera general, podemos decir que nos encontramos en la propuesta y diseño de las intervenciones que queremos trabajar de manera participativa con la comunidad, así como el planteamiento de las herramientas y estrategias de comunicación necesarias para la difusión del proyecto.

Cabe mencionar que, para el análisis que describimos a continuación se recuperó la totalidad de la información de la etapa anterior, así como la nueva información generada en esta etapa de trabajo, es decir, este análisis incluye los datos más actualizados que se tienen del proyecto. De manera general, esto permite que el equipo conozca mejor el problema complejo para identificar los caminos más viables y poder proponer incidencias más enfocadas.

3.Herramientas de análisis

3.1 Pasado

De acuerdo con el enfoque de Diseño para la Transición, mapear los hechos históricos que contribuyeron al aumento y evolución histórica del problema complejo, nos puede ayudar a explorar ideas que aporten a las soluciones que se planteen en el presente (*Final Nasdaq Board*, s. f.).

Con base en lo anterior visualizamos en una línea del tiempo la evolución que la industria del asbesto ha tenido en algunos de los países protagonistas en su historia (agrupados por continente en el eje vertical). Los hechos históricos están clasificados en diferentes etapas: la explotación, la manufactura, los aspectos relacionados con la salud de la población, las movilizaciones sociales y las etapas de regulaciones parciales y totales. Cruzamos la información de la línea del tiempo con la ubicación que los actores han tenido a lo largo de la historia de la industria del asbesto.

En esta visualización podemos identificar, entre otras cosas, la brecha entre el primer registro que hay de una muerte relacionada con el asbesto (Reino Unido, 1924), el inicio de la industria del asbesto en México (1932) así como su expansión para manufacturar productos con la fibra (1960), la declaratoria de la OMS de que ningún nivel de exposición bajo ningún tipo de fibra puede considerarse como seguro (1986) y el cierre definitivo de la fábrica de Asbestos de México (1998). Aunado a lo anterior, resulta interesante analizar la visualización para identificar aquellos países que regulan el asbesto en su territorio, sin embargo, lo exportan para su manufactura hacia otros países (Canadá hacía México); o analizar el caso de Australia, que prohibió el asbesto en el 2007 y en el 2016 se encontró un tipo de fibra proveniente de China en el techo de un nuevo hospital infantil.

Otra lectura de la línea del tiempo nos permite distinguir, dentro de un contexto mundial, dos aspectos importantes: por un lado, las omisiones de los efectos del asbesto en la salud de la población por un largo periodo, y por otro, la falta de dureza y claridad en las regulaciones, lo cual, es aprovechado por la industria para seguir obteniendo un beneficio económico a costa de la salud de trabajadores y pobladores de zonas ya marginadas en todo el mundo.

Aunado a lo anterior, utilizamos la herramienta de visualización de información conocida como Giga Map (Sevaldson, 2022). Esta herramienta nos permitió mapear aspectos históricos del asbesto en diferentes escalas, y cruzar la información con la extracción de recursos minerales, producción, consumo y desecho de productos que contienen asbesto. En una segunda capa de información se encuentran los fenómenos naturales que provocan una contaminación aérea, fluvial y del suelo, lo cual, pone en riesgo la vida humana. La tercera capa de información hace referencia a la latencia de la enfermedad vinculada a diferentes contextos. Una de las reflexiones más relevantes a la que llegamos es que, uno de los mayores “beneficios” obtenidos de la fibra de asbesto es su capacidad

para manufacturar objetos que nos permiten protegernos (guantes, aislantes), sin embargo, hoy en día hay que protegernos de la “protección”.

3.2 Presente

Con relación al análisis del presente del problema complejo, mapear la epidemia de mesotelioma maligno pleural en San Pedro Barrientos bajo el enfoque del diseño para la transición e identificar las causas raíz, las causas primarias y las secundarias nos permite crear una visión sistémica y de múltiples perspectivas del problema. De la misma manera, el mapear los diferentes grupos de actores e identificar sus esperanzas/deseos, miedos/preocupaciones nos permite localizar las posibles relaciones de acuerdo o conflicto que puede haber entre ellos y aprovechar los acuerdos para proponer y construir intervenciones (*Final Nasdaq Board, s. f.*).

Por lo que se refiere al mapeo del problema y como se puede observar en los anexos que componen esta entrega, identificamos las causas raíz, causas primarias, causas secundarias, consecuencias de estas y un problema complejo interseccional que está vinculado a las causas. A manera de síntesis, recuperamos este esquema de las causas raíz clasificadas por categoría de acuerdo con el análisis STEEP:



Es importante destacar que los problemas complejos interseccionales que identificamos están asociados a la desigualdad, pobreza e injusticia espacial que predomina en las zonas industriales ubicadas en la periferia de la Ciudad de México. La industrialización en estas zonas expone a la población a un ambiente de constante contaminación donde las empresas se valen de la corrupción para hacer uso del suelo y del espacio público a su conveniencia.

Aunado a lo anterior y retomando algunos de los hallazgos del mapeo del problema, es importante mencionar que el mal manejo de la información referente al asbesto es una de las causas raíz más relevantes que se identificó en diferentes categorías. Por un lado, la comunidad no cuenta con información verídica sobre la exposición del asbesto, esto les hace no tener una percepción real del riesgo y construir nociones de vulnerabilidad y creencias culturales que alimentan la desinformación y, posiblemente, retrasan el acceso a un diagnóstico médico acertado. Por otro lado, las autoridades e industria han sido omisas y negligentes con la información real sobre los riesgos de la exposición al asbesto. Los mismos extrabajadores de la fábrica mencionan que, de haber sido notificados sobre este

riesgo, no hubieran accedido a trabajar en esas condiciones. Si a estos hechos agregamos la latencia de la enfermedad (50 años en promedio) y que el sistema de salud mexicano no está preparado para diagnosticar y tratar una enfermedad como el mesotelioma maligno pleural debido a la falta de protocolos, infraestructura, personal y recursos económicos; podemos entender la pertinencia de analizar este como un problema complejo y planificar de manera adecuada las intervenciones, aprovechando todos los recursos que estén en las manos del equipo de investigación y en la comunidad.

Con respecto al mapeo de actores, primero mapeamos el universo y creamos categorías y subcategorías de los actores involucrados en este problema complejo: afectados, academia, sociedad civil, sector salud, autoridades e industria. Después, recopilamos los deseos, esperanzas, miedos y preocupaciones de cada grupo de actores. Cabe mencionar que, como se puede observar en las visualizaciones que acompañan este anexo, tenemos bien nutrida la parte de afectados y academia, sin embargo, debido a que no hemos tenido tal acercamiento con la industria y las autoridades construimos perspectivas generales con base en la investigación documental y otras fuentes. Con base en lo anterior mapeamos las relaciones entre cada grupo de actores e identificamos los tres tipos: el más afectado por el problema complejo, el que se beneficia y el que podría incidir de manera más fácil y directa si no antepusieran sus beneficios. A manera de síntesis de esta etapa, recuperamos la siguiente tabla:

Actor	Respecto a problema complejo	Características	Relaciones
Autoridades	Tienen el mayor poder para hacer cambios significativos que ayuden a incidir en el problema complejo.	Son omisas y ausentes ante la situación de contaminación, regulación y vigilancia.	Compleja: sector salud y academia
Industria	Es el grupo que más se beneficia del problema complejo.	La irregularidad e ilegalidad le beneficia. Asume responsabilidades de la autoridad para tener contenta a la comunidad.	Acuerdo: autoridades Compleja: afectados Conflicto: academia y sociedad civil
Afectados	En el grupo más afectado por el problema complejo.	Comunidad fragmentada que anteponen beneficio personal al comunitario a falta de oportunidades.	Compleja: sector salud y autoridades Acuerdo: academia y sociedad civil
Academia	En conjunto con sociedad civil y academia-salud tienen la posibilidad de incidir en el problema complejo.	Preocupación, indignación y búsqueda de justicia.	
Sociedad civil	En conjunto con la academia y academia-salud tienen la posibilidad de incidir en el problema complejo.	Esperanza de cambio, justicia, lucha por la igualdad de derechos y condiciones.	Conflicto: autoridades

Sector salud	En conjunto con la academia y sociedad civil tienen la posibilidad de incidir en el problema complejo.	Frustración por las condiciones en las que deben ofrecer servicios de salud. Desconocimiento e indiferencia.	
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

A manera de síntesis podemos mencionar que, debido al tipo de relaciones identificadas, se pueden lograr incidencias haciendo un trabajo en equipo entre la comunidad, la academia, la sociedad civil y el sector salud (ciertos actores).

3.3 Futuro

Con respecto a las construcciones de escenarios futuros, tenemos nociones que nutren los escenarios planteados en la primera etapa, sin embargo, será indispensable profundizar en la siguiente fase para pulir las visiones del futuro de los actores y poder identificar lo que se puede construir desde el presente.

Por un lado, tenemos el **uso de biomarcadores para detectar a personas enfermas de la comunidad** y que tengan atención médica directa y gratuita. Es ideal dar un seguimiento médico a los extrabajadores de Asbestos de México (tener un registro de los expuestos y los afectados), así como a sus familias debido a la latencia de la enfermedad. Además, sería importante que las personas que estén pasando por un proceso de enfermedad cuenten con ayuda económica y social. Por otro lado, **la limpieza total de contaminantes que se encuentren en el suelo, aire y agua** es otro de los escenarios futuros. Que las personas que viven en San Pedro Barrientos puedan hacer uso de su espacio público sin temor a enfermarse, y que la industria de la zona respete estos espacios. En términos de prohibiciones, un escenario futuro es que **se prohíba el asbesto en todo el país y el mundo**. Que las instituciones y autoridades tengan voluntad y compromiso para sancionar y reparar el daño ocasionado a comunidades y al medio ambiente. El último escenario está relacionado con la **participación comunitaria y el trabajo en equipo por la exigencia de un ambiente libre de asbesto y justicia para las víctimas de San Pedro Barrientos**.

4.Principales hallazgos de la aplicación del enfoque de Diseño para la Transición/ conclusiones generales

De manera general hemos explicado la forma en la que aplicamos el enfoque del Diseño para la Transición en la epidemia de mesotelioma maligno pleural como problema complejo. Para explicar los hallazgos principales de todo el análisis, identificamos temáticas generales y las clasificamos dentro de las categorías de las causas raíz, las cuales, presentamos en la siguiente tabla:

ASPECTOS SOCIALES	BRECHAS	La brecha entre prohibiciones parciales y totales permitió que la población siguiera enfermando debido al asbesto.	La brecha entre prohibiciones totales y parciales también retrasó la acción social.	También se debe considerar la brecha por el periodo de latencia de la enfermedad.		
	INFORMACIÓN	En jerarquías altas hay omisión, negligencia y corrupción con el uso y manejo de información. En la escala de trabajadores y habitantes hay desconocimiento y desinformación.	A falta de información la población crea "construcciones culturales" para protegerse de la enfermedad. Se toman acciones inútiles e ineficientes como protección.	En SPB ha habido un cambio de percepción de la fábrica y el asbesto a través de los años (hay memorias en torno al asbesto que no son negativas).	La exigencia de la prohibición del asbesto nace de los "afectados directos". La población en general no sabe que todos estamos expuestos.	Una comunidad no informada y no articulada beneficia los intereses de industria y autoridades.
	PROBLEMÁTICAS	Las personas suelen enfocar las problemáticas de la comunidad en la carencia actual e inmediata.	El problema de contaminación de SPB está inmerso en la problemática de contaminación y falta de servicios en zonas industriales, el cual se vincula con pobreza y desigualdad.	En un contexto de omisión, ausencia e ilegalidad es complejo desindiar autoridades. Cada actor aporta en mayor o menor medida algo que permite el crecimiento y mantenimiento del problema complejo.	Los habitantes de SPB cambian el beneficio común por el personal (afiliación a partidos políticos).	Los esfuerzos de intervenciones son desorganizados y desarticulados, y en consecuencia, ineficientes.
	INCIDENCIA	Debido al tipo de relaciones es posible que la incidencia se encuentre en el trabajo organizado de tres actores: sociedad civil, academia y afectados.	Es importante regenerar el tejido social en SPB. Los cambios se pueden lograr con la comunidad organizada y aliados.	Es clave informar de manera organizada y enfocada a la comunidad.	La posibilidad de cambio parece estar en manos de la ciudadanía organizada e informada.	El cambio en la comunidad solo puede ser gestionado por la comunidad.

En términos sociales podemos identificar que uno de los hallazgos más relevantes nos lleva a que la clave de incidencia está en la comunidad informada y organizada. Desde el equipo de investigación podemos dotarles de las herramientas necesarias para que ellos y ellas mismas sean quienes gestionen y exijan cambios en beneficio de la comunidad y su entorno. Será importante plantear regenerar el tejido comunitario y anteponer las necesidades de todos a las personales.

ASPECTOS POLÍTICOS/LEGALES	INFORMACIÓN	Las autoridades mexicanas ignoraron la evidencia científica médica al iniciar la industria del asbesto (brecha de 30 años).	Las autoridades son omisas y negligentes con el uso y manejo de la información.	Se tiene conocimiento del efecto del asbesto en las personas desde hace muchos años.		
	REGULACIONES	Las prohibiciones y regulaciones no sirven de mucho sin vigilancia, control y castigos a quienes usan y exportan asbesto.	En la mayoría de los países con prohibiciones totales no hay mención sobre remoción y manejo de residuos de asbesto instalado.	Las regulaciones resultarán de mejor manera si se cubren la mayoría de los aspectos que hacen que este sea un problema complejo y si las autoridades hacen su trabajo.	La falta de políticas públicas y de aplicación de leyes beneficia a la industria (en términos económicos) y a la autoridad (no le da más trabajo del que pueden manejar).	Las declaraciones hechas por organismos internacionales (como la OMS), no representan cambios evidentes.
	INDUSTRIA	En SPB la industria se ha apropiado del espacio público. Las autoridades son negligentes con el uso de suelo y omisas ante la apropiación de espacios por parte de la industria.	Los actores relacionados con la industria aprovechan la ausencia del Estado (en diferentes niveles y temas) para tomar acciones en su beneficio.	La industria asume responsabilidades de las autoridades ausentes para tener contenta a la comunidad.		

Con respecto a los aspectos políticos y legales, el equipo de investigación ha avanzado recientemente en la iniciativa de Ley para la Erradicación del Asbesto en México. Sin embargo, deberán considerarse todos los aspectos por los cuales los actores vinculados a la industria pueden saltarse las regulaciones. Otro punto relevante es exigir que las autoridades lleven a cabo labores de vigilancia, control y seguimiento de lo establecido en la Ley, así como de las sanciones correspondientes. Se debe considerar los efectos que la aplicación de la Ley tendrá en términos laborales para las autoridades.

Con respecto a los aspectos ambientales, es importante no perder de vista la remoción y gestión de los residuos, así como establecer protocolos seguros para todos los involucrados en los procesos.

ASPECTOS ECONÓMICOS/NEGOCIOS	BENEFICIOS ECONÓMICOS	La resistencia a tener prohibiciones totales del asbesto está relacionada con beneficios económicos de ciertos actores.	El asbesto ha servido para el desarrollo industrial del mundo, sin embargo, ha sido a costa de la salud de trabajadores y población en general.	La falta de políticas públicas y de aplicación de leyes beneficia a la industria (en términos económicos) y a la autoridad (no le da más trabajo del que pueden manejar).
	CONTAMINACIÓN	El problema de contaminación de SPB está inmerso en la problemática de contaminación y falta de servicios en zonas industriales, el cual se vincula con pobreza y desigualdad.	Es difícil acceder a información que nos indique la magnitud del problema, sin embargo, se debe partir del hecho de que toda fibra de asbesto es tóxica y no es seguro exponerse bajo ningún periodo.	SPB se debería declarar zona de emergencia sanitaria y contar con vigilancia epidemiológica.
ASPECTOS AMBIENTALES	GESTIÓN DE RESIDUOS	En la mayoría de los países con prohibiciones totales no hay mención sobre remoción y manejo de residuos de asbesto instalado.	Las autoridades no vigilan que la industria respete espacios públicos y regulaciones ambientales.	

ASPECTOS TECNOLÓGICOS/ INFRAESTRUCTURA/CIENFÍFICOS	GESTIÓN DE RESIDUOS	La gestión de residuos debe abarcar procesos para saber qué hacer con el asbesto instalado, el asbesto almacenado y los objetos a la venta que contienen asbesto.	
	SERVICIOS	SPB es una zona industrial que carece de servicios para la comunidad. En particular es complicado acceder al servicio de salud y todo lo que implica: hospitales, medicinas, etc.	Protocolos: hay una desarticulación de información y procedimientos en el sector salud.

Referencias

Final Nasdaq Board. (s. f.). miro.com. https://miro.com/app/board/o9J_lwjL4qw=/

Morales N., Barraza C. (2020). El enfoque emergente del diseño para la transición: acupunturas en la zona patrimonial de Xochimilco.

Sevaldson, B. (2022, 2 diciembre). *What is gigamapping?* Systems Oriented Design. <https://systemsorienteddesign.net/what-is-gigamapping/>

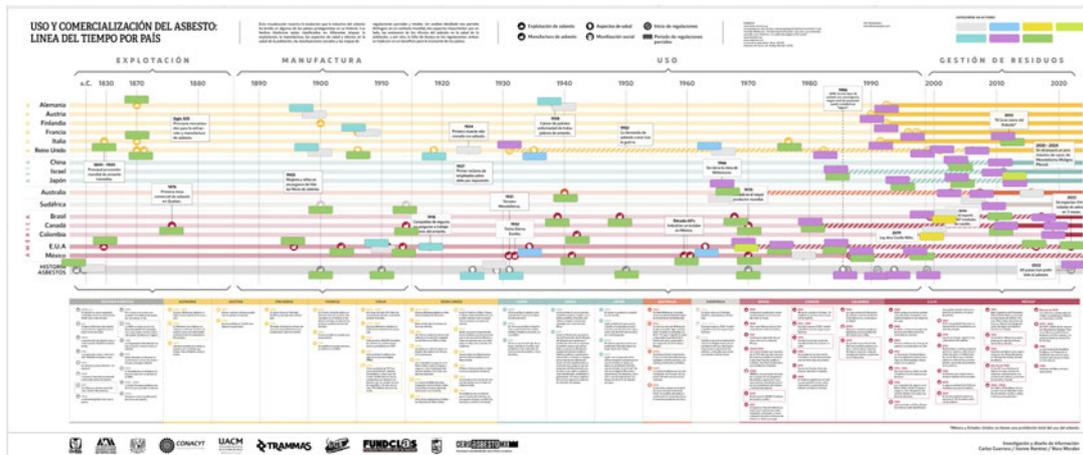
What is a STEEP analysis? — UTS. (s. f.). <https://www.utsdesignindex.com/researchmethod/steep-analysis/>

Anexo 2

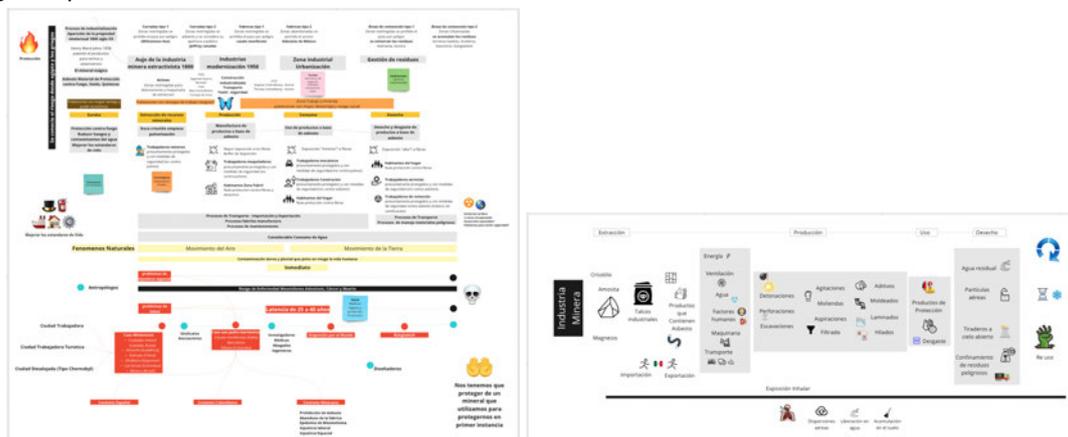
En este anexo se muestran las visualizaciones de análisis que se construyeron para el enfoque del Diseño para la Transición. Para una visualización más detallada se puede consultar el siguiente enlace de miró: <https://miro.com/app/board/uXjVMG4K0jo=>

Pasado

1. Evolución histórica del problema complejo: línea del tiempo



2. Giga Mapeo



Presente

3. Mapa del problema complejo



4. Mapa de actores: universo de actores vinculados al problema complejo, perspectivas de los actores relacionados con el problema complejo, relaciones entre los actores vinculados al problema complejo.





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

Anexo 1er Reporte parcial del proyecto:

**Marzo - noviembre 2023. En Laboratorio de Análisis
Socioterritorial LAST - UAM Cuajimalpa**

**Laboratorio de Análisis Socioterritorial; Abordaje transdisciplinario de la
epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la
comunidad de San Pedro Barrientos’.**

Coordinación de Diseño para la Transición

Dra. Nora A. Morales Zaragoza (UAM Cuajimalpa)

Mtra. Laura Quiróz (LAST DCCD Uam Cuajimalpa)

Mauricio Nieto (alumno Licenciatura en Socioterritoriales UAM-C)

Introducción

A causa de diferentes acciones que se han realizado por parte de la industria manufacturera y más específico, la industria del asbesto es para conocimiento de la sociedad que este informe es un esfuerzo por acercar a diferentes sectores académicos, laborales, sociales y culturales, a observar y comprender más de cerca el entorno en el que vivimos. Hoy en día ocurren muchas desgracias ajenas a nuestro interés, sin embargo, son desgracias, circunstancias y problemas que ocurren dentro y fuera del lugar donde habitamos y todo ello al final nos llega a perjudicar en diferente medida, pero también se puede tomar conciencia y acción desde cualquier posición que estemos dispuestos a afrontarla.

A continuación, se presenta un reporte donde se comparten diferentes actividades realizadas por el laboratorio de análisis socioterritorial LAST y su vinculación a las instituciones de CONACYT e IMSS. LAST de estudios socioterritoriales colabora en el proyecto de *‘Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos’*. Principalmente para su aportación y elaboración de productos cartográficos temáticos, enfocados en la problemática de la situación de la industria de asbesto en la comunidad de SPB. Logrando así el análisis socioterritorial de la zona en estudio.

Las actividades aquí descritas corresponden al plazo de iniciación del mes de marzo a noviembre 2023. Se propuso en cronograma inicial, el cual permite informar sobre las actividades que se llevaron a cabo durante el periodo. Las actividades realizadas fueron las siguientes:

- Georreferencia de taller colaborativo 2022.
- Base de Datos de enfermedades relacionadas con el asbesto
- Análisis de crecimiento urbano mediante imágenes aéreas de 1953 – 1985.
- Colaboración en crear un mapa con información de contaminantes encontrados y analizados en suelo de SPB.

Así mismo se incorpora en este informe final, los productos de las actividades antes descritas, tales productos son: mapas con información sociodemográfica del polígono delimitado para la investigación. Base de datos de mortalidad por tipo de enfermedad desde 2000 – 2020, dividida a nivel nacional, municipal y AGEB urbana. Un mapa con las ubicaciones donde se recolectaron las muestras de contaminación del suelo de SPB. La georreferencia de los mapas del taller participativo de la comunidad de SPB.

En la parte final del informe se describen algunos resultados de las actividades realizadas en el servicio social. Se anexan para la parte final, los mapas, tablas e imágenes que se estuvieron realizando para la investigación.

Metodología

En la búsqueda de información, bibliografía y fuentes oficiales para la realización de diferentes productos cartográficos y bases de datos que se van a utilizar para comprender el problema de la industria del asbesto en la localidad de SPB, se implementa el método de investigación exploratoria para crear el acercamiento a los datos, información y mapas que se encuentran en las fuentes oficiales para crear productos necesarios que van a servir para visualizar el problema. Dentro de este método se utiliza la técnica de revisión documental, en la que se acude a diferente documentación, información y datos que aún no han sido manipulados en la investigación para conocer el panorama general sobre el tema en cuestión.

Por lo anterior es que la principal fuente de información ubicada a lo largo del informe es INEGI y sus diferentes herramientas para la obtención de información tal como el censo de población y vivienda 2020, la cual se ocupa para crear productos cartográficos temáticos que darán lugar al entendimiento de la situación sociodemográfica en la que se encuentra la localidad de SPB y el polígono de estudio delimitado. También, se cuenta con la herramienta de DENU, la cual se ha utilizado para obtener información de las unidades

económicas tales como el comercio al por menor, comercio al por mayor, industria, construcción, entre otras.

Para la elaboración de cartografía se ocupa el SIG de QGIS donde se utilizan las bases de datos de INEGI para filtrar información y trabajarla en QGIS. Creando un repositorio de mapas temáticos para el análisis socioterritorial de la localidad de SPB. También se utilizan diferentes fuentes de información para complementar la información de las bases de datos, describiendo las características principales de la zona de estudio.

Actividades realizadas

Actividades	Cronograma de actividades 2023								
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	SEP	OCT	NOV
Georeferencia de Taller colaborativo 2022	X								
Preparar base de datos de enfermedades relacionadas con los daños de asbesto	X	X							
Trabajar y analizar imágenes satelitales	X	X	X						
Información de los biomarcadores, elaboración de mapas con los datos obtenidos		X	X	X					
Contactar equipo de monitoreo ambiental para recopilación de datos de muestras de suelo de SPB, integrar la información en SIG		x	x						
Elaborar mapa para la presentación de resultados en SPB. Con equipo de antropología y monitoreo ambiental.					X				
Trabajar en propuesta de mapa con datos de biomonitoreo.						X			
Presentación de resultados con comunidad de SPB de mapa de contaminantes.							x		
Entrega de informe donde se recopile información trabajada y elaborada tanto en mapas como en bases de datos.									X

El trabajo se realiza basándose en el problema de la presencia de asbesto en la localidad de SPB, causando enfermedades mortales que son detectadas con muy amplio margen de tiempo, en la fase más complicada de la enfermedad. La epidemia de mesotelioma maligno pleural, enfermedad que es causada por contaminantes tales como las microfibras de asbesto que se mezclan en el ambiente por el deterioro de infraestructura urbana o industrial.

En la elaboración de los mapas con datos demográficos, el primer proceso que se realiza es la delimitación del área de estudio, en este caso se trabaja en la zona de San Pedro Barrientos, en el municipio de Tlalnepantla de Baz, en el Estado de México; el proyecto en el que se realiza el servicio social se centra en la localidad de San Pedro Barrientos. Sin embargo, se ha propuesto ampliar la zona de estudio a 24 colonias que se encuentran alrededor del industrial de Barrientos. Las cuales son:

San Pedro Barrientos, Industrial Barrientos, habitacional el olivo I, Habitacional Barrientos, El olivo II parte alta, Hogar Obrero, Santa María Tlayacampa, Reforma Urbana, La Blanca, Tlayapa, Pueblo San Rafael, Niños Héroes, Habitacional Valle Hermoso, Habitacional José María Velasco, Habitacional Lomas Boulevares, La Azteca, Reserva Ecológica I, La Providencia, Habitacional el Olivo II parte Baja, 21 de marzo, Franja Férrea, Isidro Fabela, Tequexquínahuac Parte Alta, Reserva Ecológica II.

Se trabajó con la base de datos de INEGI, censo de población y vivienda 2020, principalmente se ocupa los indicadores de población y vivienda. Los datos se trabajan en herramienta ArcGIS para la generación de mapas demográficos a nivel manzana, donde se obtienen datos de la población total; población femenina y masculina; población por edades quinquenal a nivel manzana; densidad de población a nivel manzana.

Se estuvo realizando una base de datos de enfermedades relacionadas a carcinomas de 1990 a 2020. La base de datos se recuperó de INEGI 2022, consulta interactiva de Datos de mortalidad y Sistema para la consulta de información de las estadísticas vitales. La recopilación, filtración y concentración de los datos se trabaja en tablas de Excel las cuales son divididas por clave nacional, clave de entidad federativa, clave de municipio. De esa forma es que se obtiene diferentes resultados a nivel nacional, entidad federativa y municipal.

Se planea trabajo de campo en el área de estudio: municipio de Tlalnepantla de Baz, a la localidad de SPB. Los recorridos consistieron en recorrer por diferentes colonias con un equipo de compañeros de ingeniería ambiental de la Universidad de San Luis Potosí Javier Aguilar y Natalia Álvarez. Uno de los principales objetivos es poder obtener diferentes

muestras aleatorias del suelo de las colonias antes señaladas del polígono de estudio. Las muestras de suelo se recolectan en bolsas de plástico un puñado de tierra, aproximadamente de 60 a 100 gr. para ser analizadas por el equipo de ingeniería mediante tres procesos: Tamizado RO-TAP, difracción de rayos x y microscopía electrónica. Lo que se busca es la presencia de contaminantes tóxicos, principalmente la presencia de micropartículas de asbesto. Las muestras se analizan por los investigadores y de mi parte se concentraron los puntos de las muestras que dieron positivo a la identificación de algún tipo de fibra de asbesto en un mapa donde se georreferencia los datos a partir de un GPS que se ocupó para la ubicación donde se tomaron las muestras.

Se logró concretar con el equipo de diseño para la transición, un taller de mapeo cartográfico colaborativo con algunos habitantes de la localidad de SPB. Se realizó un mapa base con algunos lugares clave para que los participantes participen en tres etapas: pasado presente y futuro para identificar lugares, narrativas, actividades cotidianas. El producto final es hacer el mapeo de experiencias mediante mapas físicos, se realiza georreferencia para que su pueda visualizar la información y experiencia de los participantes.

Objetivos y metas alcanzados

Se lograron los siguientes objetivos:

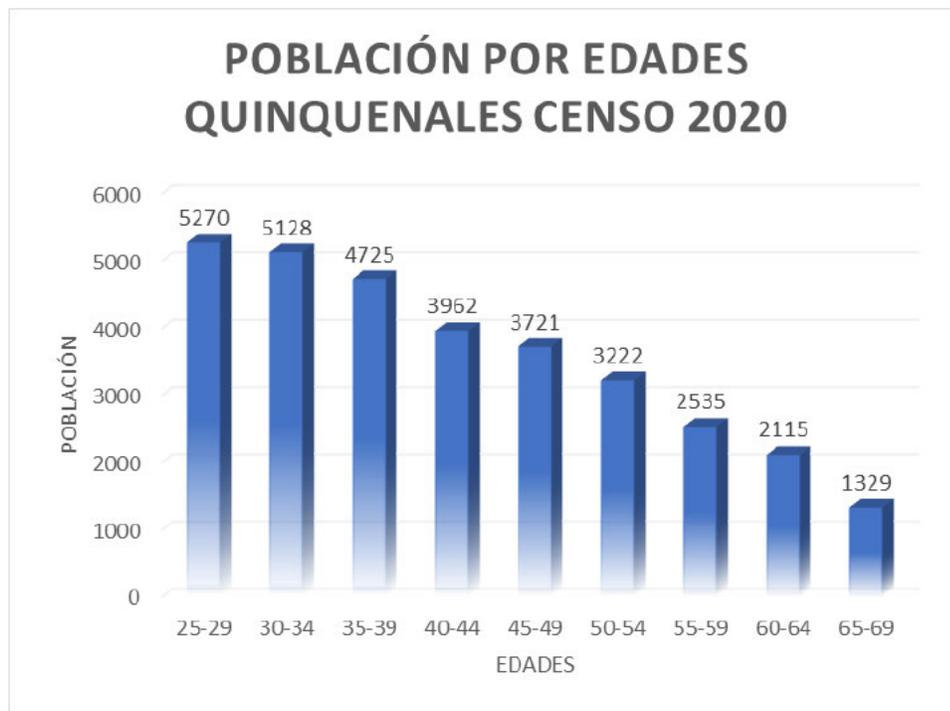
- La creación de un repositorio de mapas cartográficos temáticos, con el contenido del censo de población y vivienda 2020 para el polígono de estudio.
- La concentración de una base de datos de mortalidad con enfermedades relacionadas a carcinomas, con clave: C340, C384, C450, C56X, a nivel nacional, estatal, municipal de los años 1990 – 2020.
- La elaboración de mapas georreferenciados a partir de taller de cartografía participativa con la comunidad de SPB y de los lugares donde se recolectaron las muestras de tierra para la identificación de contaminantes.
- Colaboración en mapa de la contaminación por la industria de asbesto en SPB.

Resultados

Algunos de los resultados obtenidos de la creación de mapas cartográficos temáticos con el censo de población y vivienda 2020 son datos que se han podido concentrar en tablas de acuerdo con los mapas que se han realizado, se presenta los datos principales de población total, población femenina y masculina y promedio de densidad de población (tabla 1). También se ha podido obtener la población por edades quinquenales (tabla 2):

Población total	53476
Población Femenina	23874
Poblacion masculina	29582
Total de viviendas	14278
Prom Dens. Pob.	16694.06

Tabla 1: datos de población y vivienda de censo 2020 obtenidos de los mapas creados con datos de INEGI.



Población por edades quinquenales	
Edad	Pob
25-29	5270
30-34	5128
35-39	4725
40-44	3962
45-49	3721
50-54	3222
55-59	2535
60-64	2115
65-69	1329

Tabla 2: datos de población por edades quinquenales obtenidos de los mapas creados con datos de INEGI.

Teniendo de esta forma los primeros resultados con los que se ha podido majear y describir la población existente en SPB. Asi mismo teniendo limitado el polígono de estudio se ha podido crear diferentes mapas temáticos que sirven a la visualización de los datos del censo de población y vivienda, los cuales se pueden consultar en el siguiente enlace: [Mapas y Bases de datos](#).

También se ha podido obtener como parte del segundo objetivo, la realización de la base de datos que concentra las diferentes claves de carcinomas a nivel Nacional – Estatal y municipal (Tlalnepantla de Baz) con resultado de los totales por carcinoma (tabla 3). La base de datos completa se encuentra en el enlace: [Mapas y Bases de datos](#).

Resultado de periodo 2000 - 2020				
Clave	# de defunciones Nacional	# de defunciones Estatal - Edo México	# de defunciones Municipal - Tlalnepantla	Total
C340	163	5		168
C384	615	79	14	708
C450	893	244	40	1177
C451	126	12	2	140
C56X	41080	3983	347	45410

Tabla 3: Resultado de base de datos de defunciones nacional de periodo 2000 - 2020, INEGI.

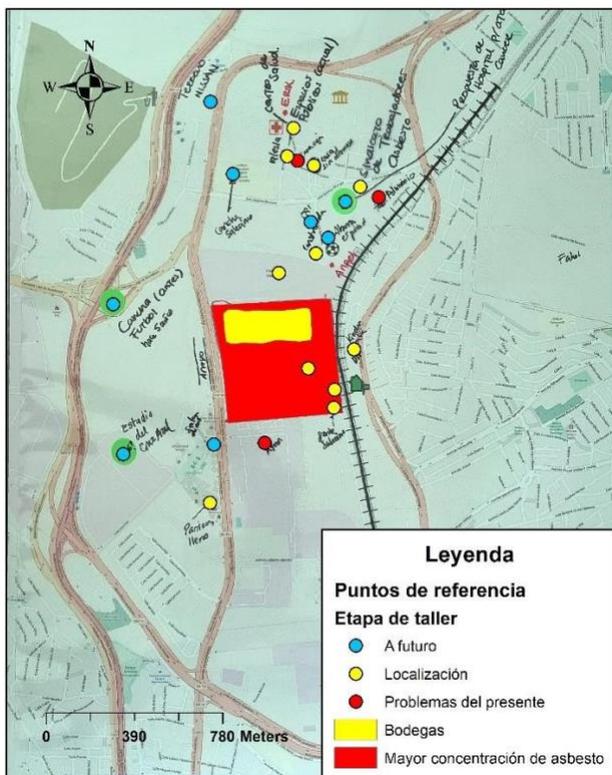
- C450 Mesotelioma de la pleura
- C451 Mesotelioma del peritoneo
- C384 Tumor maligno de la pleura
- C56X Tumor maligno del ovario
- C340 Tumor maligno del bronquio principal

Los datos obtenidos permiten tener un panorama acerca de la situación de las enfermedades relacionadas con el asbesto. Siendo un referente en la que el eje de monitoreo de la salud también proporciona datos acerca de las defunciones a nivel nacional y estatal. Motivos por los cuales se ha hablado de trabajar en conjunto para la elaboración de bases de datos que concentren esta información y las entrevistas de los biomarcadores para generar productos que ayuden a la proposición de programas o políticas que ayuden a la prohibición del asbesto. Ya que con estos datos y la situación demográfica señalada anteriormente existe el indicio que están en riesgo 32,000 habitantes de contraer alguna enfermedad relacionada con el asbesto.

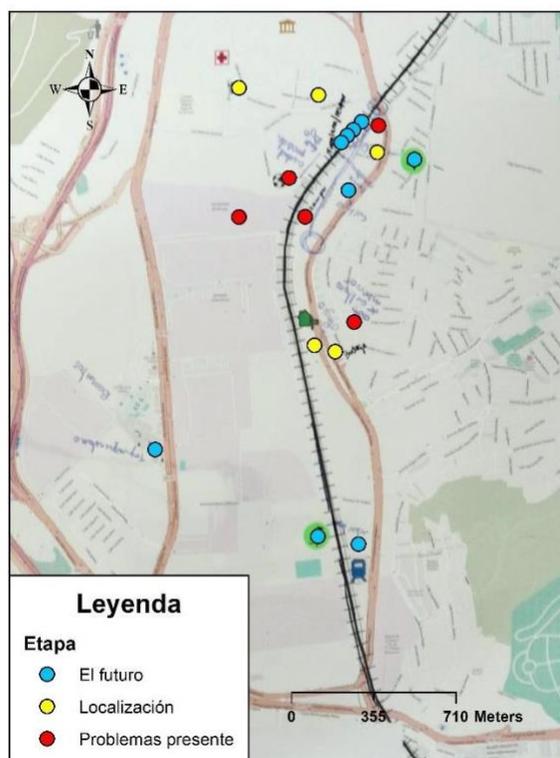
Otra de las actividades realizadas, la georreferencia del mapa del taller de cartografía con la comunidad de SPB se realiza a partir de la necesidad de tener el producto de las participaciones de la comunidad de forma digital para su consulta. De igual forma se planea que las categorías que se trabajaron en el taller: económico – político – infraestructura y tecnología – ambiente – social; se puedan agregar a la descripción de los diferentes, en algún mapa con acceso a la interacción de la información.

También la cartografía social aquí presentada funciona como mapa colectivo para comunicar diferentes experiencias, actividades y narrativas que se puedan presentar en San Pedro Barrientos, así se puede llegar a reflexionar sobre las diferentes experiencias que se hayan identificado del pasado, presente y como se podría visualizar en un futuro cercano. [MAPAS 2023](#)

Mapa resultado del taller de cartografía participativa del equipo 1 en 2022



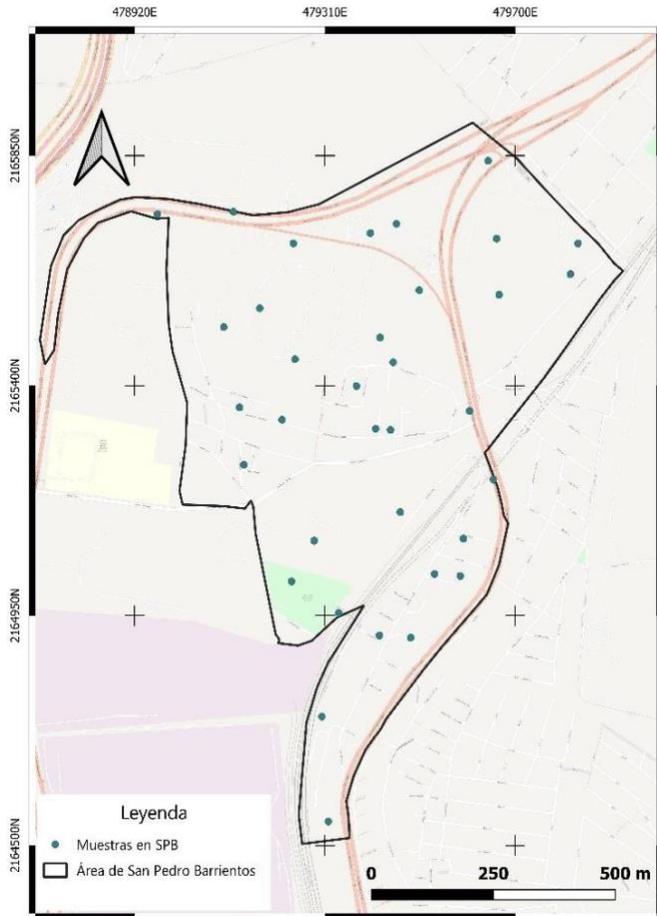
Mapa resultado del taller de cartografía participativa del equipo 2 en 2022



De igual forma se ha añadido en un mapa las coordenadas que se tomaron de las muestras de contaminación de suelo, en primer lugar, se presentó una propuesta en donde se podrían tomar las diferentes muestras de suelo. Teniendo la primera propuesta se trabajó con el Dr. Javier una segunda opción, en donde se propuso de manera aleatoria con la ayuda de la herramienta digital PASS, una forma de lanzar puntos aleatorios en una “máscara” parecida a una plantilla de un mapa para ir tomando las muestras en el territorio.

Teniendo los puntos preparados se pudo llegar a hacer el recorrido que constó de dos días. El primer día se hizo el recorrido del mapa de SPB donde se pretendía abarcar la mayoría de los puntos siempre y cuando también sea posible tener acceso al lugar donde se encuentra el punto, en dado caso que no se pueda tener acceso se propuso tomar las muestras en algún punto cercano al propuesto. Otras de las opciones que se platicaron para la toma de muestras fue aprovechar contactos de la comunidad que nos puedan dar acceso a algunas casas o lugares de trabajo. El segundo día se hizo el recorrido a las manzanas seleccionadas en el polígono de estudio, donde se intentaba abarcar la mayoría de ellos, sin embargo, como las distancias son más lejanas entre ellos se propuso el recorrido a 6 horas, pasando por los puntos que logran hacer una “circunferencia” entre ellos. [MAPAS 2023](#)

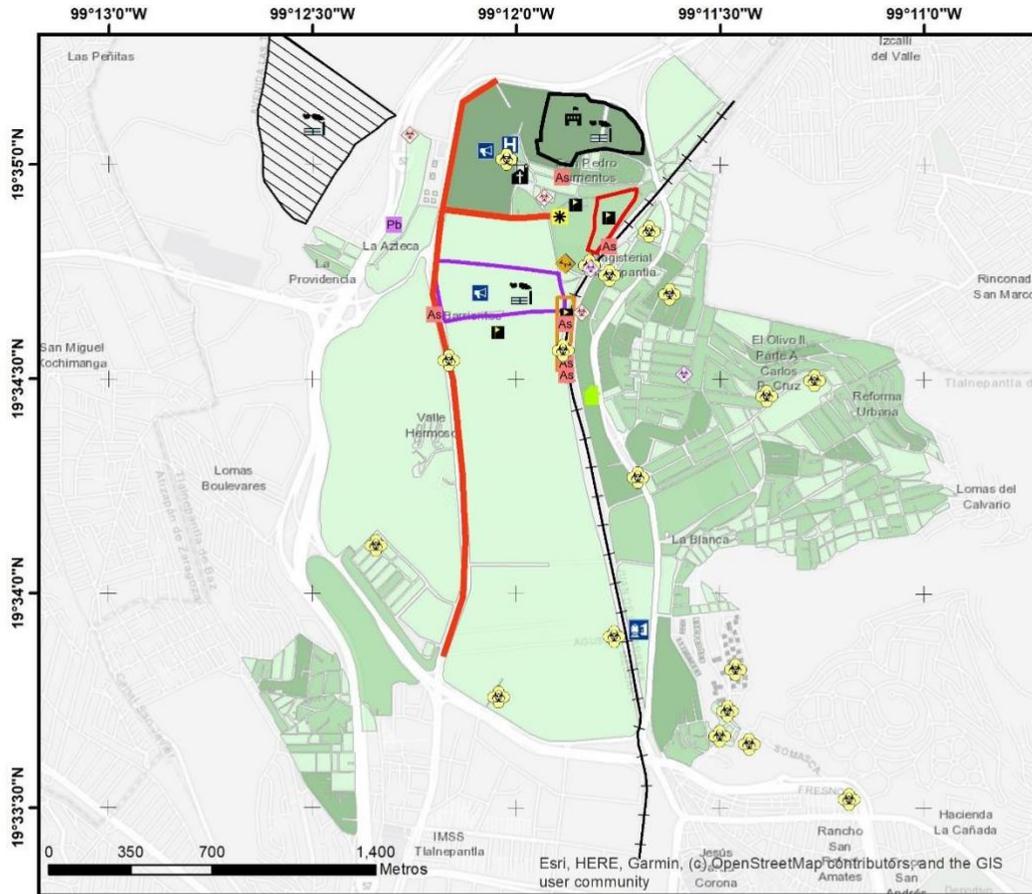
Mapa de corredor Industrial en Tlalnepantla de Baz



Mapa de corredor Industrial en Tlalnepantla de Baz



Mapa de la industria y contaminación en San Pedro Barrientos 2022



Elaborado por: Mauricio Nieto Sainz

Contacto: mauricio291295@live.com

Ubicación de referencia

- Castillo de Barrientos
- Centro de salud Barrientos
- Deportivo Barrientos
- Estación San Rafael
- Parroquia de San Pedro Apóstol
- Vieja escuela

Contaminantes medidos

- Positivo a arsénico
- Positivo a plomo
- positivo a asbesto
- positivo a asbesto y arsénico
- positivo a asbesto y plomo

Contaminación referida

- Tráfico pesado
- Presencia de asbesto
- Contaminación de aire
- Contaminación auditiva
- Otros contaminantes

Población total por AGEBM

- 7 - 140
- 141 - 350
- 351 - 880
- 881 - 8220



Datos de contaminantes obtenidos de salidas a campo por el equipo de biomonitorio ambiental, equipo de antropología y equipo de cartografía LAST INEGI, 2020. Marco Geoestadístico Nacional. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/> INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020. <https://censo2020.mx/>

Análisis de imágenes aéreas.

Georreferencia de imágenes aéreas de los años 1953, 1966, 1974, 1985. Se busca mostrar el crecimiento urbano de la Tlalnepantla de Baz. A partir del análisis de zonas donde se muestra el crecimiento urbano para poder analizar la situación de la mancha urbana en SPB y su contexto territorial.

La situación alrededor de SPB Barrientos desde la entrada de la industria de asbesto ha dejado ver que existen daños que no han sido benéficos para la población por su ubicación geográfica y por las dinámicas que se han creado alrededor de las diferentes localidades alrededor de la ex fábrica de asbestos de México cerrada en 1998.

Análisis de imágenes: cada imagen tiene diferentes tamaños por lo que el crecimiento se analiza de acuerdo con el tamaño de la imagen. Cada imagen es georreferenciada y se aplica la herramienta de generación de polígonos la cual es necesaria para la identificación del crecimiento de las zonas en donde se ubica que hay diferentes tipos de asentamientos humanos o infraestructura urbana.

Se tiene como objetivo que el análisis urbano ayude a comprender las dinámicas sociales, económicas y de salubridad que se empezó a gestar en SPB con la entrada de la industria en la localidad.

Las diferentes capas que se aplicaron para la identificación del crecimiento en cada una de las imágenes esta categorizada como “urbanización #año” y como referencia para la ubicación de las zonas en donde se gesta la urbanización de agregan diferentes puntos y líneas que pertenecen a lugares dentro del polígono de estudio.

Se busca implementar este análisis con otras variables que ayuden a mostrar evidencia de los daños de la industria y contaminación en el entendimiento de la dinámica urbana en la que se encuentra SPB. Con ello de igual forma se buscaría alianza entre otros ejes de investigación del proyecto para la generación de productos que ayuden el alcance de las metas propuestas en el proyecto.

Georreferencia de imagen aérea de SPB mostrando el crecimiento urbano en 1953 - 1985



Simbología

<p> Urbanización 1953</p> <p> Urbanización 1966</p> <p> Urbanización 1974</p> <p> Urbanización 1985</p>	<p>Localización</p> <p> Castillo de Barrientos</p> <p> Centro de Salud Barrientos</p> <p> Deportivo Barrientos</p> <p> Estacion San Rafael</p> <p> Parroquia San Pedro Apostol</p>	<p>Vías principales</p> <p> Periférico</p> <p> Prolongación Miguel Hidalgo</p> <p> Vía Gustavo Baz</p> <p>+++ Vías Tren</p> <p> Ex fábrica de asbestos de México</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bibliografía

INEGI, 2023. Marco Geoestadístico Nacional. Enlace:

<https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>

INEGI, 2020. Censo de población y vivienda. enlace: <https://censo2020.mx/>

INEGI, 2023. Directorio estadístico Nacional de Unidades Económicas.

Enlace: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

DCCD.CD.107.22

Ciudad de México a 2 de septiembre de 2022.

Mtra. Nora Angélica Morales Zaragoza

Profesora del Departamento de Teoría y Procesos de Diseño

P r e s e n t e

Por medio del presente le comunico que el Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, en su Sesión 15.22 celebrada el 1° de septiembre de 2022, mediante Acuerdo DCCD.CD.24.15.22, aprobó el registro del proyecto de investigación denominado "Abordaje transdisciplinario de la epidemia de mesotelioma maligno pleural por exposición al asbesto en la comunidad de San Pedro Barrientos", del cual usted es responsable.

La duración del proyecto será del 2 de septiembre de 2022 al 1° de septiembre de 2025.

Los departamentos de adscripción de los profesores participantes, proporcionarán un financiamiento básico, sujeto a disponibilidad presupuestal, para la realización de los proyectos.

Se recomienda a los jefes de departamento informar oportunamente del monto anual del que disponen los profesores para la realización del proyecto.

El protocolo presentado corresponde a un proyecto CONACYT, sin embargo, se recomienda a los profesores, la búsqueda de fuentes adicionales de financiamiento, externas a la Universidad.

Sin otro particular, le envió un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e

Casa abierta al tiempo

Mtra. Silvia Gabriela García Martínez

Secretaria del Consejo Divisional de CCD

C.c.p. Dra. Erika Cecilia Castañeda Arredondo. -Jefa del Departamento de Teoría y Procesos de Diseño.



División de Ciencias
de la Comunicación
y Diseño

Unidad Cuajimalpa
DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Oficina Técnica del Consejo Divisional