



C O N T E N I D O

ARTÍCULO CIENTÍFICO	
ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN ZONAS AGRÍCOLAS A TRAVÉS DE SIG Guevara-Romero, M.L.; López-Domínguez, S.M.; Santiago-Azpiazu. G.C.	1-26
ESTRATEGIAS PARA EL RESCATE DE LA ZONA DE TECOMIC DEL MUNICIPIO DE ATOYATEMPAN, PUEBLA Bonilla-Mariano, X.; Carmona-Alvarado, I.N.; Cruz-Pérez, M.J.; Ortega-Lopez,G.	27-39
TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DEL MUNICIPIO BAHÍA DE BANDERAS Salazar-García, V.; Chavoya-Gama, J.I.; Morales Hernández, J.C	40-53
FORTALECIMIENTO AMBIENTAL CON EL DISEÑO DE ESPACIOS PUBLICOS EN CUATLANCINGO PUEBLA. CASO: U.H. 4 CAMINOS Ortega-López, G.; Ramírez-González, J.F.; Rivera-Ramos R.M.; Muñoz-Sosa, E.J.	54-66
COMUNICACIÓN CORTA	
MAPAS DEL ENCUENTRO. LA CARTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA PARA VISIBILIZAR, ORGANIZAR Y PLANIFICAR LA INVESTIGACIÓN- ACCIÓN Jaime, E.; Gullino, P.F.; Sacón, T.; Córdoba, D.	67-77
CARTOGRAFÍA Y URBANISMO: PERCEPCIÓN EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA Ortega-López, G.; Ramírez-Rosete N.L.	78-85

Consejo Editorial

Dr. Braulio Edgar Herrera Cabrera
**Colegio de Postgraduados
Campus Puebla, México**

Dr. José Luis Trejo Espino
CeProBi-IPN, Mexico

Ph.D. Julio S. Bernal
TEXAS A&M, USA

Ph.D. Sandra Flores García
Université Laval, Canadá

Mtra. Anna Faucher
ONG Let's Food, Francia

Ph.D. Julie V. Stanton
Penn State Brandywine

Comité Editorial

Director

Dr. Jesús Hernández Ruíz

Editor en Jefe

Dra. Ana Isabel Mireles Arriaga

Editores Asociados

Dr. Jorge Eric Ruiz Nieto
Dra. Paula C. Isirdia Lachica

Asistentes

Dr. Alberto Saldaña Robles
Dr. Ricardo Alberto Rodríguez Carbajal

Contacto de soporte

✉ reiagro@ugto.mx

☎ 01(462) 624 1889 ext 5225, 5221



**CIENCIA E INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**



Campus Irapuato-Salamanca

División de Ciencias
de la Vida
Departamento de
Agronomía



Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Universidad de Guanajuato, Consejo Editorial y Comité Editorial de la revista. Es responsabilidad del autor el uso de las ilustraciones, el material gráfico y el contenido creado para esta publicación.

CIENCIA E INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, Año 3, No. 01, agosto-diciembre 2021, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guanajuato, Lascruáin de Retana 5, Col. Centro, Guanajuato, Gto, C.P. 36000, Tel (473)730006, a través del Cuerpo académico I+D para el sector agroalimentario de la División de Ciencias de la Vida de la Universidad de Guanajuato del Campus Irapuato-Salamanca www.reiagro.ugto.mx, reiagro@ugto.mx. Editores responsables: Jesús Hernandez Ruiz y Ana Isabel Mireles Arriaga. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2019-070812475100-203, ISSN: 2683-2771, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Dirección de Comunicación y Enlace Universidad de Guanajuato, Ing. Vicente Chávez Aguilera.

ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN ZONAS AGRÍCOLAS A TRAVÉS DE SIG^a.

ANALYSIS OF LAND USE CHANGE IN AGRICULTURAL AREAS THROUGH GIS

Guevara-Romero, M.L.; López-Domínguez, S.M.; Santiago-Azpiazu. G.C.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Arquitectura. Boulevard Valsequillo s/n, Cd. Universitaria, C.P. 72570, Puebla, Pue.

** E-mail: lourdes.guevara@correo.buap.mx*

Fecha de envío: 09, enero, 2022

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

RESUMEN:

El crecimiento urbano ha afectado a zonas agrícolas altamente productivas por la expansión horizontal hacia las periferias de las ciudades. La ciudad de Puebla presenta un acelerado crecimiento en la zona norponiente derivado de la creación de la Reserva Territorial Atlixcáyotl que ha afectado al territorio de San Bernardino Tlaxcalancingo y ha desvalorizado la identidad cultural y los usos y costumbres de los habitantes de la localidad, siguiendo patrones basados en intereses particulares y en la especulación inmobiliaria por una planeación urbana que orientó el crecimiento urbano hacia esta zona. Lugar donde se encontraban zonas agrícolas destinadas al cultivo del nopal, que ha sido la base económica por décadas. Derivado de lo anterior, el objetivo es analizar el crecimiento urbano de la Reserva Territorial Atlixcáyotl en San Bernardino Tlaxcalancingo en los últimos 30 años, identificando los factores de mayor influencia para el cambio de uso del suelo, así como las afectaciones a las zonas agrícolas y actividades comunitarias. La metodología utilizada parte de un análisis espacial a través de Sistemas de Información Geográfica con base en tres series de tiempo de la carta de uso de suelo y vegetación entre 1990, 2000 y 2020 para identificar las principales permanencias, transiciones y cambios que muestren el decremento de las zonas agrícolas e incremento de las zonas urbanas. Aunado a lo anterior se hizo una revisión teórica que sirvió como base para conocer el enfoque de diversos autores acerca del tema abordado. Finalmente se presentan los resultados a través de cartografía y datos que muestran cómo ha sido la dinámica de cambio de uso de suelo del territorio y como ha afectado a pueblos con una identidad prehispánica que se ha preservado a través del tiempo.

Palabras clave: Crecimiento urbano, Unidad Territorial Atlixcáyotl, Pueblos originarios, Sistemas de Información Geográfica.

^a Algunos resultados de este artículo son parte de la tesis doctoral de la Mtra. Sonia Marcela López Domínguez: "Las prácticas de apropiación del espacio público como defensa de la comunalidad en los pueblos originarios el caso de san Bernardino Tlaxcalancingo, Puebla".

ABSTRACT:

Urban growth has affected highly productive agricultural areas due to expansion towards around the cities. Puebla city presents an accelerated growth in the northwestern area. The Atlixcáyotl Territorial Reserve of San Bernardino Tlaxcalancingo has severely affected. This damage has devalued the cultural identity and the uses and customs of the inhabitants of the town, following urban planning oriented to urban growth towards. these area was agricultural used for the cultivation of nopal, which has been the economic base for decades. The objective is to analyze the urban growth of the Atlixcáyotl Territorial Reserve in San Bernardino Tlaxcalancingo in the last 30 years, identifying the factors of greatest influence for land uses, as well as the effects on agricultural and community activities. The methodology uses spatial analysis through Geographic Information Systems based on three time series of the land use and vegetation chart between 1990, 2000 and 2020 to identify the main permanence, transitions and changes. The results are presented through cartography, the data obtained show the dynamics of land uses, the changes in the territory and how it has affected peoples with a pre-Hispanic identity that has been preserved over time.

Keywords: Urban growth, Atlixcáyotl Territorial Unit, Native peoples, Geographic Information Systems.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento urbano hoy en día es uno de los retos que resolver debido a los impactos sociales, culturales, económicos y ambientales, de tal forma que es indispensable realizar un análisis del territorio para comprender su conformación socioespacial, ya que el territorio no permanece fijo, sino está en constante cambio y al mismo tiempo está frecuentemente amenazado por los fenómenos que transforman la vida urbana, los cuales encuentran en los pueblos originarios, el territorio ideal para la especulación inmobiliaria, sin valoración de la cultura, de las relaciones de los habitantes y sus expresiones comunitarias.

Tal es el caso de la zona surponiente de la ciudad de Puebla, que ha tenido una transformación territorial a partir de la declaratoria contenida en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano publicado en 1994 (Secretaría de Gobernación, DOF: 04/05/1992), donde se crearon las reservas territoriales Quetzalcóatl y Atlixcáyotl, con el discurso de que convertirían a Puebla en una “entidad competitiva”, ya que jugaban un papel determinante para generar las condiciones que posicionaran la zona metropolitana de Puebla a nivel nacional.

Al materializar los planes de desarrollo urbano de las reservas territoriales comenzaron a tener modificaciones importantes, terminando por otorgar grandes beneficios a grupos sociales minoritarios. Así se generó un proceso de

especulación inmobiliaria que continúa hasta la fecha, y que ha dado como resultado la expulsión y segregación de los pueblos originarios de la zona metropolitana, ocasionando el desgarramiento socioterritorial (Soto, 2002), con la consiguiente coacción hacia sus actividades tradicionales y ante la fragmentación de su territorio.

Uno de los pueblos originarios afectados por dichos procesos es el caso de estudio: San Bernardino Tlaxcalancingo, un pueblo urbano (por su conformación dentro del tejido metropolitano) perteneciente al municipio de San Andrés Cholula conurbado con el área metropolitana. Parte de sus terrenos fueron expropiados y sus habitantes expulsados debido a la creación de la Reserva Atlixcáyotl con la que colinda.

Los problemas territoriales de San Bernardino Tlaxcalancingo se originan a partir de los procesos de expulsión y marginación originados por el modelo de urbanización y especulación de suelo que se vive en la zona. Enfrentan una pérdida acelerada de sus suelos agrícolas con alto valor productivo y una creciente desigualdad socioterritorial que va llevando a los habitantes originarios a abandonar sus actividades tradicionales, así como a cambiar sus modelos de asociación y de vida comunitaria.

Debido a esto la presente investigación tiene como objetivo: analizar el crecimiento urbano de la Reserva Territorial Atlixcáyotl en San Bernardino Tlaxcalancingo en los últimos 30 años, identificando los factores de mayor influencia para el cambio de uso del suelo, así como las afectaciones a las zonas agrícolas y actividades comunitarias.



Enfoque teórico

La reflexión de los conceptos teóricos y conceptos permiten entender el problema de la transformación territorial en los pueblos originarios, el fenómeno de crecimiento urbano en pueblos originarios y la relación estrecha entre este fenómeno y el cambio de uso de suelo.

Transformación del territorio por los intereses del mercado

La mercantilización de suelo urbano es una constante en los países latinoamericanos, pone en riesgo el uso y la apropiación del espacio social-comunitario, que comienza a verse como potencialmente peligroso debido el desarrollo de conciencia social y movimientos comunitarios. El problema de los bienes comunes urbanos en esta época, (Harvey, 2011) es que las comunidades que crean espacios y actividades culturales interesantes los pierden ante la especulación inmobiliaria que ve en ellos el imaginario idealizado para nuevas clases privilegiadas. Las zonas altamente productivas se encuentran en constante riesgo de privatización por parte de sectores sociales y políticas públicas.

En la actualidad, los modelos de expansión urbana en las ciudades obedecen a la tendencia neoliberal, cuya orientación económica es la de generar burbujas inmobiliarias para permitir la generación de especulaciones de capital. Esta tendencia se ve favorecida por la planeación del Estado, que se transforma en un agente al servicio de los intereses del mercado y favorece el crecimiento urbano hacia zonas periurbanas con vocaciones de suelo urbanizable.

Los pueblos urbanos, apropiación del espacio comunitario

El estudio de los pueblos originarios frente a la ciudad es vital, ya que en este momento está en juego no sólo su reconocimiento y visibilidad social, sino también el diseño de una legislación que busca incorporarlos política y jurídicamente a la ciudad. El territorio y el manejo de los recursos están en permanente conflicto pues los procesos de desarrollo neoliberal intentan invisibilizarlos para urbanizarlos de acuerdo con sus propios intereses.



Un pueblo urbano según Duhau y Giglia (2008, p.371) puede definirse como:

“La entrada de los pueblos a la dinámica metropolitana, o, lo que es lo mismo, la llegada de la metrópoli a los pueblos da origen a un tipo de espacio sumamente complejo por su diversidad cultural y urbanística, un espacio donde conviven a poca distancia sectores sociales de procedencia social y cultural muy diversa, que pueden llegar a rozarse cotidianamente sin verdaderamente entrar en contacto y conocerse”.

Los pueblos originarios urbanos se distinguen del resto de la metrópoli “a partir de tres factores: el vínculo religioso con la tierra –aun cuando han perdido su cualidad de campesinos y la hayan vendido en grandes proporciones, perdiendo su centralidad en la subsistencia–; el sistema de parentesco como eje de la organización colectiva, y un sistema festivo religioso que organiza y sanciona la vida social local” (Portal, 2013, p. 54), existe un reconocimiento de un pasado prehispánico, e implica una autodefinición que enfrenta y contrasta con el resto de la metrópoli.

Los cambios de uso de suelo

Los procesos de urbanización son los que producen los mayores cambios en el territorio se dan a partir de las formas de adaptación, apropiación e identidad y están intrínsecamente relacionado con el incremento de problemas y riesgos ambientales y como menciona Richters (1995), el uso del suelo ocurre cuando éste se manipula físicamente, así que:

“Dentro de los cambios territoriales, existe una variada gama, desde las antropológicas, sociales, de infraestructura, hasta las culturales propias de los que habitan el territorio. Estos cambios se perciben de forma constante a través de las generaciones sucesivas de los distintos grupos que han habitado” (Guevara y Montalvo, 2014, p.317).

Del mismo modo los cambios de uso de suelo son considerados como indicadores que muestran los procesos, tendencias e inercias del aprovechamiento del suelo.

En la actualidad existen varios métodos para conocer los cambios de usos de suelo, desde la algebra de imágenes hasta la manipulación de cartografía (Green et al., 1994; Toledo, 2002). Otro de los métodos es usando la comparación histórica de fotografías aéreas y manipularlas a través de SIG, para evaluar la dinámica del cambio de uso de suelo en el tiempo (FAO, 1984; Ortiz-Solorio *et al.*, 1994).



MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología se aborda a partir del enfoque los sistemas complejos, de acuerdo con (García, 2016), se analizan cada elemento del sistema de forma integral desde un recorte de la realidad bajo una visión interdisciplinaria en busca de una solución al problema planteado. Para el análisis espacial se utilizaron los Sistemas de Información Geográfica según Bocco *et al.* (2001, 21), analizar el proceso de cambio de uso y cobertura del terreno implica tres pasos principales: a) detección e interpretación cartográfica y digital del cambio, b) análisis de los patrones de cambio de cobertura y uso del suelo, y c) análisis de las causas del cambio de uso del suelo. En el ámbito físico-espacial se elige el caso de estudio a partir cual se mostrará como el crecimiento urbano incide en el cambio de uso de suelo e impacta a las zonas agrícolas de esta región, particularmente de la localidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, elegida por ser un pueblo originario de importancia histórica por sus usos y costumbres y zonas altamente agrícolas.

Una parte fundamental de este trabajo de investigación es el análisis espacial realizado a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para conocer los cambios de uso de suelo y vegetación de la localidad de estudio. Dentro de los materiales importantes fue la utilización de la cartografía de las diferentes series de tiempo de uso de suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del periodo 1990-2018.

Para esta investigación se utilizaron técnicas como trabajo de campo, donde se realizaron recorridos peatonales, levantamiento fotográfico para mostrar la situación real de la zona de estudio. Así como datos de población e históricos de la localidad para resaltar la importancia de San Bernardino Tlaxcalancingo. Cada uno de los elementos mencionados se muestran en la figura 1.



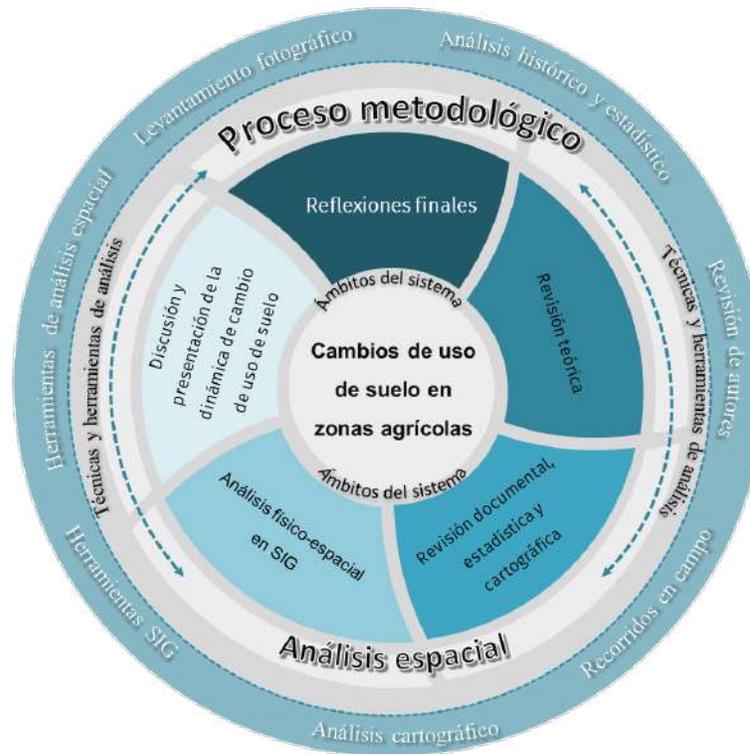


Figura 1. Esquema del proceso metodológico. Fuente: Elaboración propia con base al proceso metodológico.

Figure 1. Scheme of the methodological process. Source: Own elaboration based on the methodological process

Caso de estudio: San Bernardino Tlaxcalancingo

La localidad de San Bernardino Tlaxcalancingo es una junta auxiliar del municipio de San Andrés Cholula, municipio conurbado con la ciudad de Puebla, la superficie de esta localidad equivale a 6,317.62 hectáreas y la superficie de Tlaxcalancingo corresponde a 3,229.58 hectáreas que representa el 51.12% de la superficie del municipio (Marco Geoestadístico, INEGI, 2021), se encuentra conurbado con los municipios de Puebla, San Pedro Cholula, Ocoyucan, San Gregorio Atzompa y San Jerónimo Tecuanipan como se muestra en la figura 2.



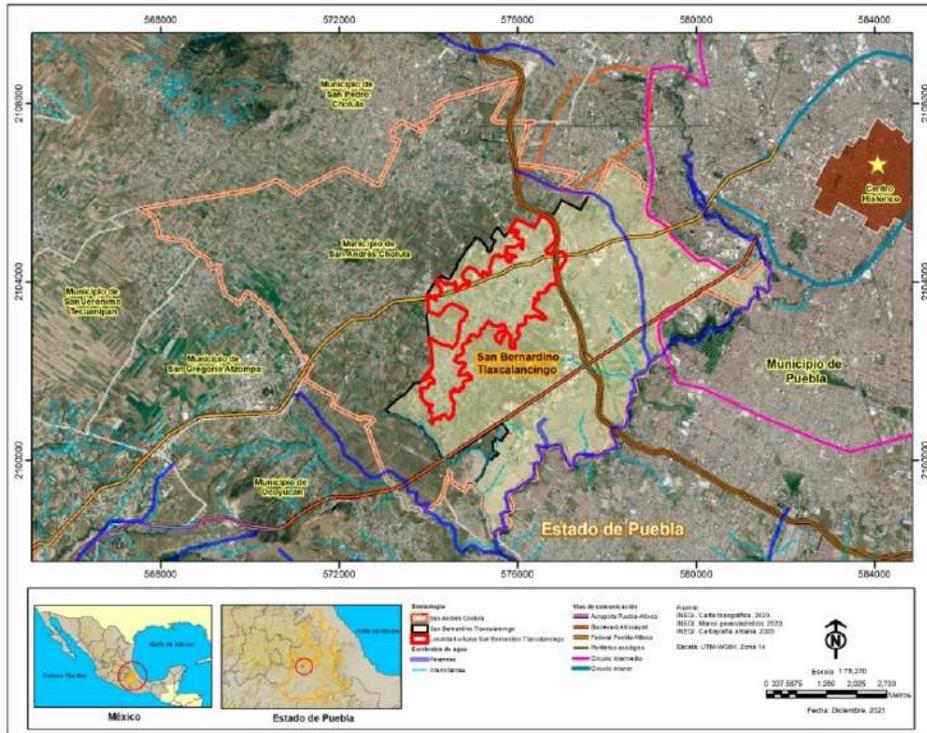


Figura 2. Localización del municipio de San Andrés Cholula y San Bernardino Tlaxcalancingo. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico, 2020, Cartografía urbana, 2021 y carta topográfica, 2020 (INEGI).

Figure 2. San Andrés Cholula and San Bernardino Tlaxcalancingo Location. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework, 2020, Urban Cartography, 2021 and topographic chart, 2020 (INEGI).

La población total del municipio es de 154,448 habitantes y la de San Bernardino Tlaxcalancingo es de 99,736 habitantes con base en el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020). De los cuales 2,991 hablan lengua indígena y hablan español que representa el 3% de la población total de la junta auxiliar, debido a que esta localidad es origen prehispánico y como lengua predominante se habla náhuatl, derivado de su origen tienen costumbres muy arraigadas y formas de organización relevantes y que se mantienen hasta la fecha.

Parte de su cohesión como comunidad obedece al patrón indígena de organización interna “ligada a la división en barrios, cuya existencia en nuestro país data de mucho antes de la llegada de los españoles” (Oliveira,1967, p.8), sustentada mayoritariamente en la religiosidad, cuyas autoridades tradicionales y miembros poseen un fuerte arraigo e identidad.

Hasta la fecha el control social y comunal de los barrios se realiza a través de sus propias autoridades los tiachcas o mayordomos y los fiscales, responsables de la organización y continuidad del culto religioso y una figura de responsabilidad existente desde antes de la llegada de los españoles en lo que eran los calpullis prehispánicos. “Los alguaciles y los fiscales fueron considerados como las más altas autoridades de las comunidades indígenas en la época Colonial, aunque en realidad tuvieron un carácter dependiente ya que sólo eran funcionarios intermediarios entre las comunidades y sus gobernadores de indios” (Oliveira, 1967, p. 70). En la Figura 3, se muestra como suben al cerro de Acahualtepetzin para seguir celebrando la fiesta del Xochipitzáhuatl, “esta festividad que tiene sus orígenes en la época prehispánica tiene como finalidad reunir a las danzas nativas de la región de las Cholulas, a manera de una celebración contracultura del Día de la Raza” (LLaven, 2013).



Figura 3. Fiesta del Xochipitzáhuatl en el cerro de Acahualtepetzin.

Fuente: López, 2019.

Figure 3. Xochipitzáhuatl Festival on the Acahualtepetzin hill.

Source: López, 2019.

San Bernardino Tlaxcalancingo es un territorio que se conforma por seis barrios y una colonia: San Diego Xochitepec, San Bernardino Galeotitla, San Diego Xicotzingo, Santiago Cuayantla, Santa María Tecmanitla y Santa María Xinantla, y la colonia Coyotepec (Figura 4). Su principal actividad económica es la agricultura, de los cultivos maíz, frijol y nopal; este último es uno de los más relevantes en su economía.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en dos partes, en una primera parte se abordan los antecedentes que influyeron en el crecimiento urbano de la zona norponiente de la ciudad de Puebla y que impactaron las zonas agrícolas de San Bernardino Tlaxcalancingo, así como los instrumentos de planeación que incidieron en este crecimiento y expansión urbana. En un segundo apartado se muestran las tres series de cambio de uso de suelo de 1990, 2000 y 2018, presentando datos y mapas que exponen los cambios que se han dado a lo largo de los últimos treinta años en la localidad.

Antecedentes relevantes del crecimiento urbano en la zona de estudio e incidencia de los instrumentos de planeación urbana

En la década de los noventa la constitución de la reserva Atlixcáyotl fue el parteaguas que detonó la especulación inmobiliaria en la zona conurbada con la localidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, se estableció una interrelación compleja con los municipios conurbados, afectando el proceso histórico y el desarrollo urbano que hasta entonces habían seguido las poblaciones de la región. Los planes de desarrollo urbano orientan el crecimiento de las ciudades, son instrumentos que establecen el ordenamiento para una ciudad, como es el caso del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Puebla en el año de 1990 en el que consideraba la distribución de tierras con vocación urbana, para la generación de las *reservas territoriales*.

De acuerdo con Patiño (2004), en Puebla no podemos pasar por alto la relación poder-negocio que ha quedado de manifiesto en diversos tipos de intervención sobre el territorio, en donde las periferias de la ciudad de Puebla han sido los principales escenarios privilegiados del autoritarismo oficial. Es el caso de las 27 expropiaciones realizadas entre 1987 y 1992; en términos de superficie representaron 1 820.4 hectáreas equivalentes a 43.3% de la propiedad ejidal afectada en las décadas de 1960 a 1990.



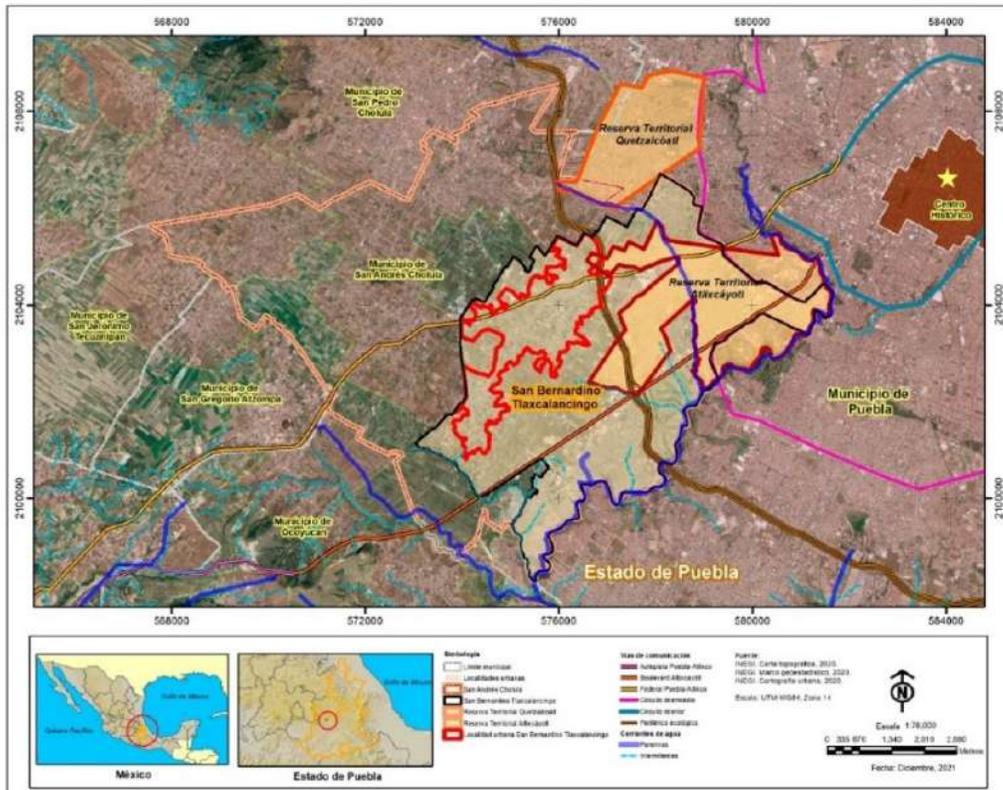


Figura 5. Localización de las Reservas Territoriales. Fuente: Elaboración propia con base al Decreto del 4 de mayo de 1992 del Gobierno del Estado de Puebla, 1994 y al Marco Geoestadístico, 2020, Cartografía urbana, 2021 y carta topográfica, 2020 (INEGI).

Figure 5. Location of Territorial Reserves. Source: Own elaboration based on the Decree of May 4, 1992 of Puebla Government State, 1994 and the Geostatistical Framework, 2020, Urban Cartography, 2021 and topographic chart, 2020 (INEGI).

Las expropiaciones de terrenos ejidales se establecieron en el Decreto del 4 de mayo de 1992, donde se expropiaron 1,083 hectáreas para constituir “reservas territoriales destinadas al ordenamiento de la zona metropolitana de la ciudad de Puebla” (Gobierno del Estado, 1993) y, aparentemente, reunía todos los requisitos de utilidad pública, pero su aprovechamiento demostró lo contrario al paso de los años; ya que el proceso de especulación en este territorio no llevó ningún beneficio económico a los ya de por sí invisibilizados ejidatarios y pobladores de pueblos originarios.

En 1994 se aprobó el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de los Municipios de Cuautlancingo, Puebla, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula, integrado por dos unidades territoriales: Quetzalcóatl (243 has.) y Atlixcáyotl (837 has.). Quedando esta última en parte de los terrenos ejidales de San Bernardino Tlaxcalancingo y en colindancia con lo que en ese momento aún era la Junta Auxiliar. Existieron numerosas reclamaciones y resistencia por parte de la sociedad civil, que rechazaba los proyectos; aunado a las protestas de vecinos amenazados de expulsión al aplicarse la declaratoria, pero el programa siguió adelante.

La delimitación de vialidades y zonas de reserva de suelo en los planes de desarrollo urbano ha generado especulación (Melé, 1994) y ha contribuido al empobrecimiento y expulsión de la población originaria debido al encarecimiento del precio del suelo y la vivienda, entre otros bienes urbanos. Esta segregación, que tiene como fondo a la corrupción, ha mostrado la incapacidad de las administraciones para reconocer la riqueza cultural de los pueblos originarios que quedaron subsumidos en la mancha urbana.

Lo que fue presentado como un intento en primera instancia para planificar el desarrollo urbano de la ciudad, se volvió un ejemplo más de la colusión del poder político y grupos inmobiliarios en un contexto de cambio de administración estatal y el símbolo de la imposición de una transformación forzada de tierras ejidales en terrenos a urbanizar entregados a intereses privados.

En realidad, lo único que se hizo fue poner en manos de la iniciativa privada terrenos con grandes beneficios para la administración o para los representantes del grupo político en turno. Es así como comienza el proceso de desarrollo y especulación que afecta hasta la fecha al territorio de Tlaxcalancingo, en donde las políticas públicas tienen mucho que decir en cuanto a la explotación y cambios de usos de suelo, pero continúan invisibilizando a los habitantes que han estado ahí por más de 500 años.



Uso de suelo y especulación, el caso de San Bernardino Tlaxcalancingo

El territorio de San Bernardino, zona agrícola que albergaba la mayor producción de nopal de la región como se puede ver en la figura 6, se va entrelazando con los altos edificios en suelo urbanizable, donde se orienta el desarrollo dentro del marco de las zonas altamente productivas y se olvidan tradiciones ancestrales como el tequio, una práctica que prevaleció por más de 500 años y que en las dos últimas décadas se fue perdiendo hasta desaparecer por ya no existir los territorios comunales.



Figura 6. Cultivo de nopal en las periferias de San Bernardino Tlaxcalancingo
Fuente: Marcial, 2020. El Sol de Puebla.

Figure 6. Nopal cultivation in the outside of San Bernardino Tlaxcalancingo Source: Marcial, 2020. The Sun of Puebla

Un indicador que muestra las tendencias de crecimiento es el cambio de usos de suelo, ya que como menciona Richters (1995), “el uso del suelo ocurre cuando éste se manipula físicamente”, dicho de otra forma, es cuando este ha sido transformado por alguna causa ya sea antrópica o natural, y éste se da por “la naturaleza de la relación ente el hombre y su entorno, por la apropiación del territorio en aras de su subsistencia” Guevara et al. (2015, p. 518).

En esta investigación aborda los cambios de uso de suelo en tres periodos de 1990, 2000 y 2020 para mostrar la dinámica de cambio, las pérdidas de sus zonas agrícolas y la creciente mancha urbana; las series de tiempo fueron elegidas con base a la disponibilidad de la cartografía temática y urbana y a sobre todo a los cambios más notorios en este periodo.

La primera serie de uso de suelo y vegetación de 1990 muestra como se encontraban las zonas agrícolas (temporal - 462.98 has y riego – 2,197.013 has) existentes en la localidad, así como la zona urbana (363.65 has.), las superficies agrícolas correspondían al 82.13% de la superficie total de la localidad, mientras la zona urbana apenas presentaba un 11%, especialmente podemos verlo en la figura 7, donde también se muestran los bosques inducidos y los pastizales.

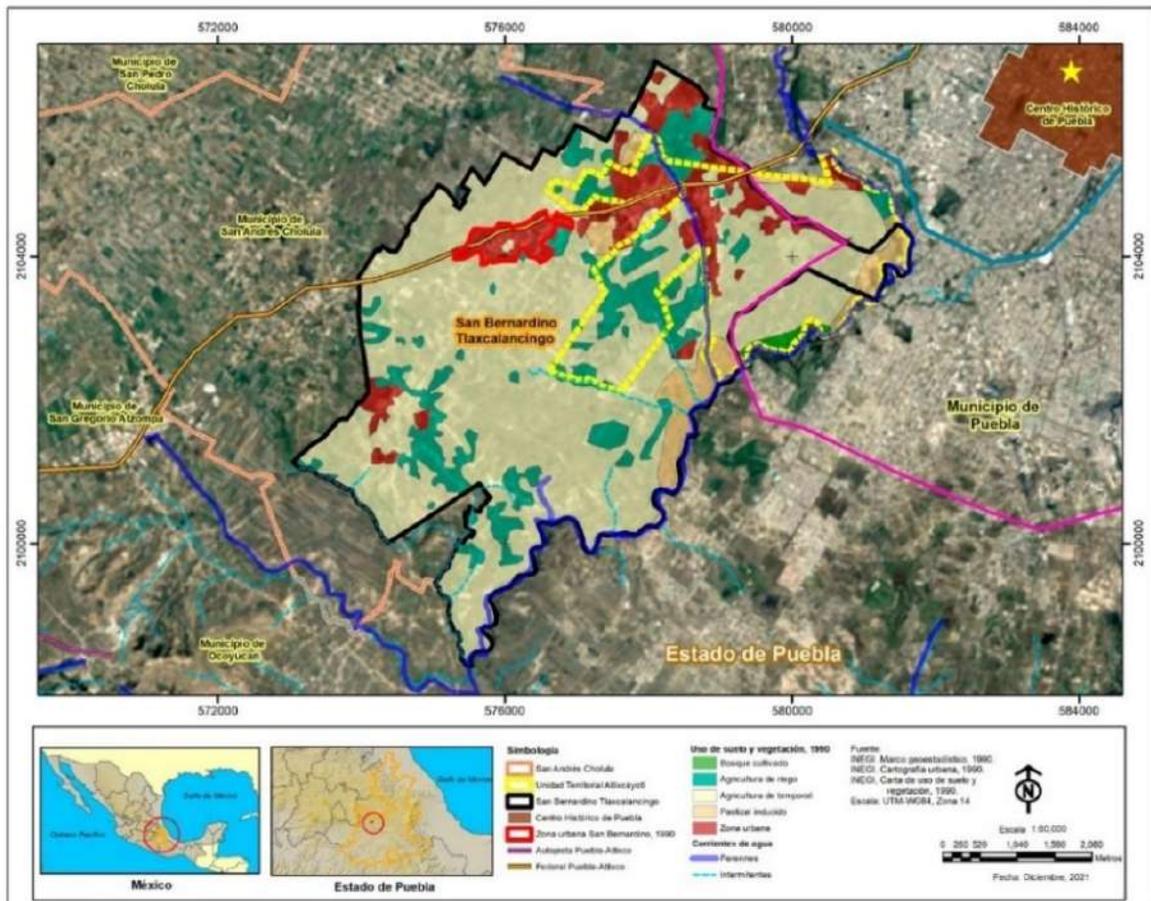


Figura 7. Cambios de uso de suelo y vegetación en 1990. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico, 1990 y carta de uso de suelo y vegetación, 1990 (INEGI).

Figure 7. Land use and vegetation changes in 1990. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework, 1990 and land use and vegetation charter, 1990 (INEGI).

Con respecto al uso de suelo y vegetación del año 2000, las tendencias de crecimiento urbano son notorias ya que estas se incrementaron tres veces más pasando de 363.65 a 1,059.75 hectáreas, es decir aumentaron del 11.23% al 32.33%, decrementando las zonas agrícolas, el caso de la agricultura de riego paso del 67.83% al 11.14% y en el caso de la agricultura de temporal aumentó del 14.29% al 55.97%, el pastizal inducido desapareció y el bosque cultivado se conservó. Lo anterior se puede ver en la Figura 8.

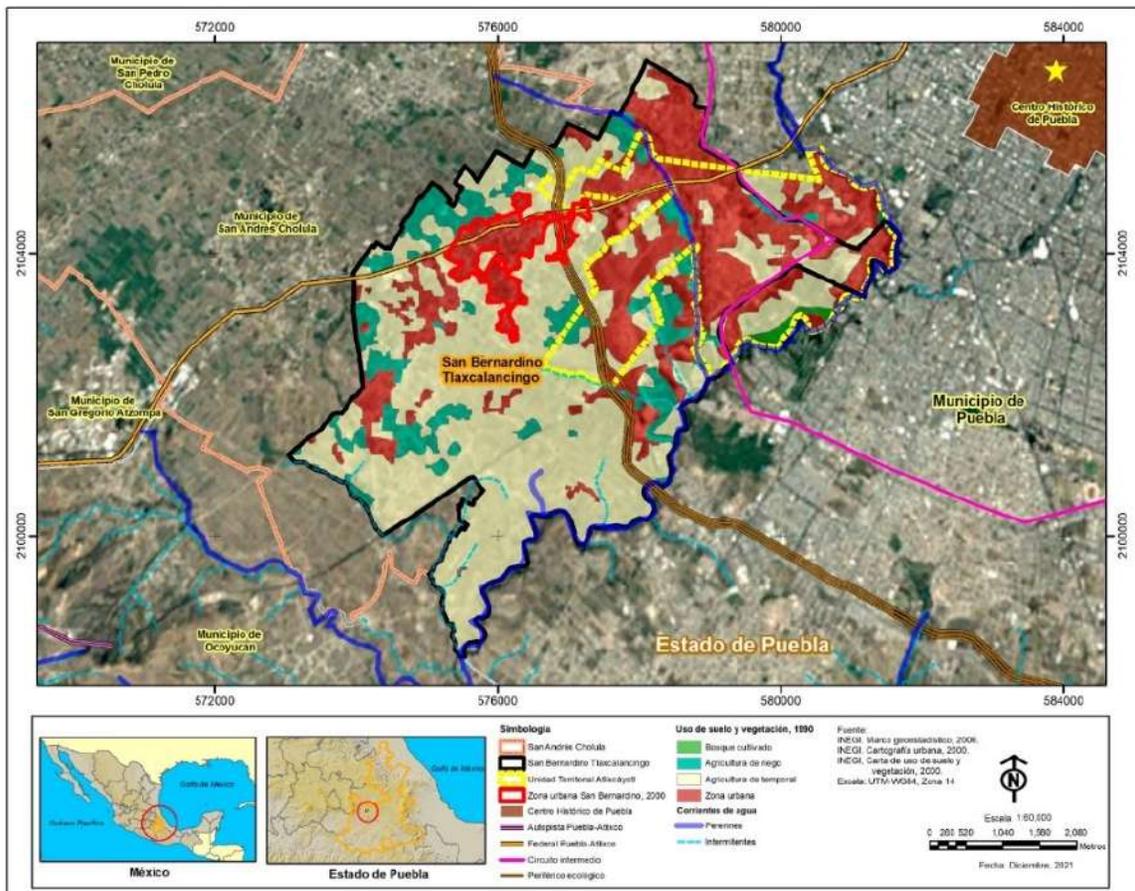


Figura 8. Cambios de uso de suelo y vegetación en 2000. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico, 2000 y carta de uso de suelo y vegetación, 2000 (INEGI).

Figure 8. Land use and vegetation changes in 2000. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework, 2000 and land use and vegetation chart, 2000 (INEGI).

Para el caso del uso de suelo en el 2018 y actualizado al 2021^b, se tiene un panorama totalmente distinto, ya que en la Figura 9, se puede ver como las zonas urbanas se han extendido sobre la localidad en zonas agrícolas, con un incremento de seis veces desde 1990, el decremento se dio en zonas agrícolas tanto de temporal como de riego, el pastizal inducido desapareció y apareció una nueva clasificación que se identificó como “otro” correspondiente a 64.65 hectáreas que pertenecen al club de golf del residencial exclusivo La Vista Country Club.

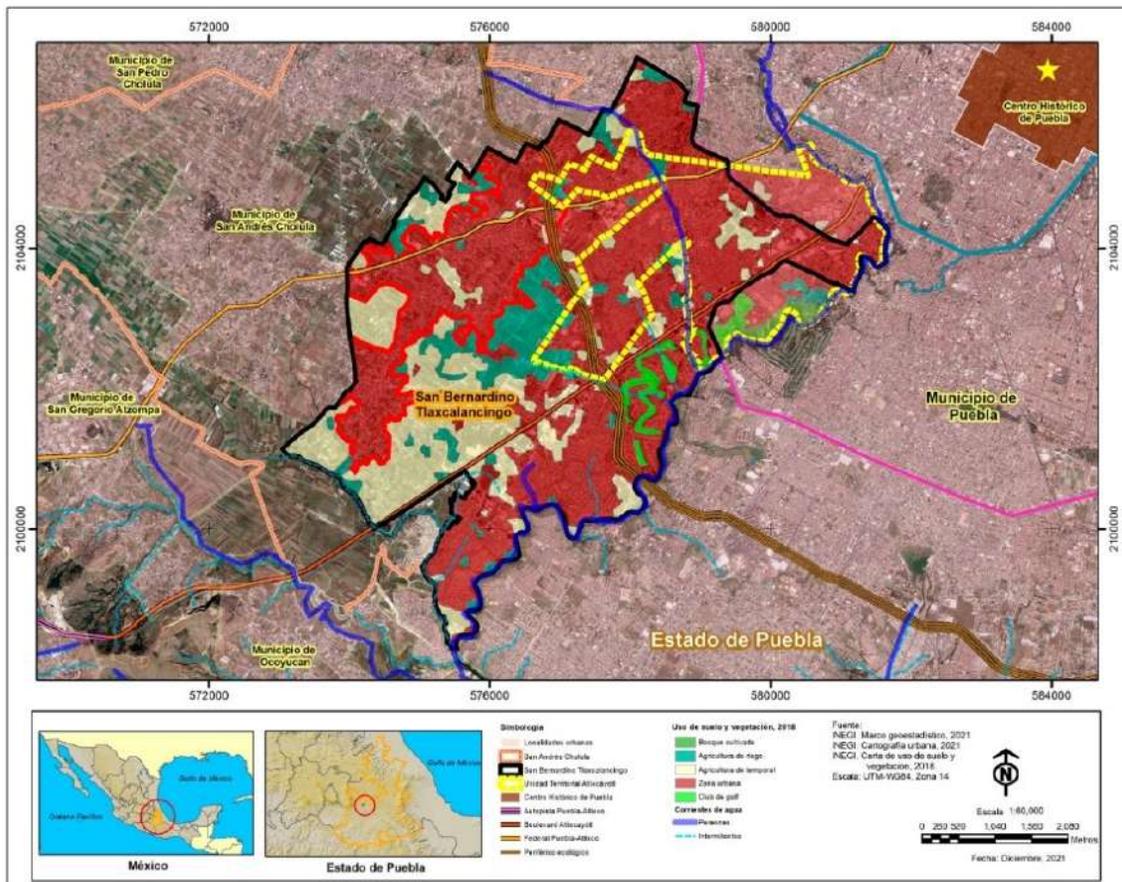


Figura 9. Cambios de uso de suelo y vegetación en 2020. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico, 2021 y carta de uso de suelo y vegetación, 2018 (INEGI).

Figure 9. Land use and vegetation changes in 2018. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework, 2021 and land use and vegetation chart, 2018 (INEGI).

^b Se realizó un análisis del crecimiento urbano a partir de imágenes de satélite del 2021.

El fenómeno que se presenta del crecimiento exponencial de la zona urbana está totalmente relacionado con la aparición de fraccionamientos de clase alta que se han desarrollado a lo largo de la Vía Atlixcáyotl de la Unidad Territorial Atlixcáyotl (antes Reserva Territorial Atlixcáyotl) sobre las tierras de cultivo de San Bernardino Tlaxcalancingo, las áreas de equipamiento para dicha clase se localizan en esta misma dinámica, la ubicación de los nuevos edificios empresariales, bancos, centros comerciales, colegios, universidades y negocios también se han desarrollado, generando una zona de alta plusvalía que han aprovechado las inmobiliarias. Lo anterior, no fue más que un reflejo de las grandes inversiones que se dieron en este lugar.

Se observa, como la planificación urbana se convierte en el estudio de los proyectos decisivos a propósito de un problema urbano y una intención de reconfiguración territorial emprendida por cada administración municipal y estatal; son los intereses económicos los que configuran el territorio de San Bernardino Tlaxcalancingo, así como esta reconfiguración crea su resistencia a ser arrasados por la explotación territorial de la zona. En el cuadro 1 se muestran los valores de cambios a través de los tres periodos de años que han sido explicados en cada uno de los mapas de las Figuras 7. 8 y 9.

Cuadro 1. Cambios de uso de suelo y vegetación de 1990 al 2018 (hectáreas y porcentajes). Fuente: Elaboración propia con base a las cartas de uso de suelo y vegetación, 1990, 2000 y 2018 (INEGI).

Table 1. Land use and vegetation from 1990 to 2018 (hectares and percentages). Source: Own elaboration based on the charts of land use and vegetation, 1990, 2000 and 2018 (INEGI).

Categoría	1990		2000		2021	
	Sup. (has)	%	Sup. (has)	%	Sup. (has)	%
Agricultura de riego	2197.01	67.83	365.19	11.14	313.54	9.71
Agricultura de temporal	462.98	14.29	1834.68	55.97	706.09	21.86
Bosque cultivado	16.59	0.51	18.20	0.56	26.21	0.81
Pastizal inducido	198.67	6.13				
Zona urbana	363.65	11.23	1059.71	32.33	2119.08	65.61
Otro					64.65	2.00

En la Figura 10, se aprecia como se dieron los incrementos y decrementos en dos periodos 1990-2000 y 1990-2021, donde las mayores pérdidas estuvieron en las zonas de agricultura de riego, entre 1990 y el 2000 fue del 58.12%, superficie que paso a ser parte de las zonas urbanas con incremento del 54.39%. Lamentablemente, las zonas fértiles de agricultura tuvieron grandes pérdidas, lo que impactó en la producción del cultivo del nopal, sustento local, ya que San Bernardino Tlaxcalancingo había estado posicionado durante décadas como “el tercer lugar a nivel nacional; siendo la base de su economía local” (Guevara, 2017).

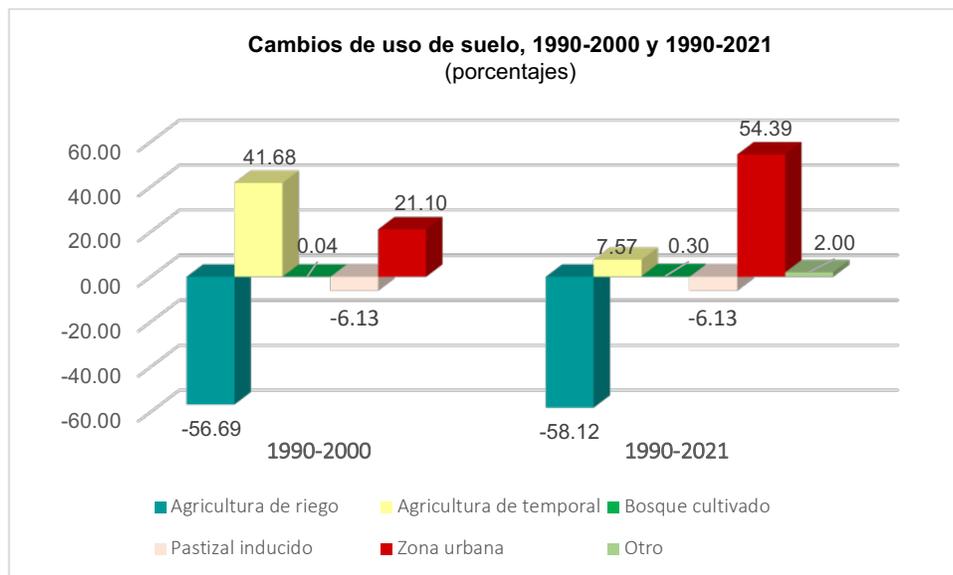


Figura 10. Incrementos y decrementos de los cambios de uso de suelo de San Bernardino Tlaxcalancingo, 1990-2018. Fuente: Elaboración propia con base a las cartas de uso de suelo y vegetación, 1990, 2000 y 2018 (INEGI).

Figure 10. Increases and decreases in land use changes in San Bernardino Tlaxcalancingo, 1990-2018. Source: Own elaboration based on the charts of land use and vegetation, 1990, 2000 and 2018 (INEGI).

En la parte final de este apartado se muestra en la Figura 10 un mapa comparativo del crecimiento de las zonas urbanas y de las zonas agrícolas donde se dió la expansión urbana en los tres periodos de tiempo (1990, 2000 y 2020). Es notorio el crecimiento de la mancha urbana pasando del 11.23 % al 65.61% y el decremento de las zonas agrícolas, donde la agricultura de riego fue la que tuvo una mayor pérdida pasando del 67.83% al 9.71% (Figura 11).

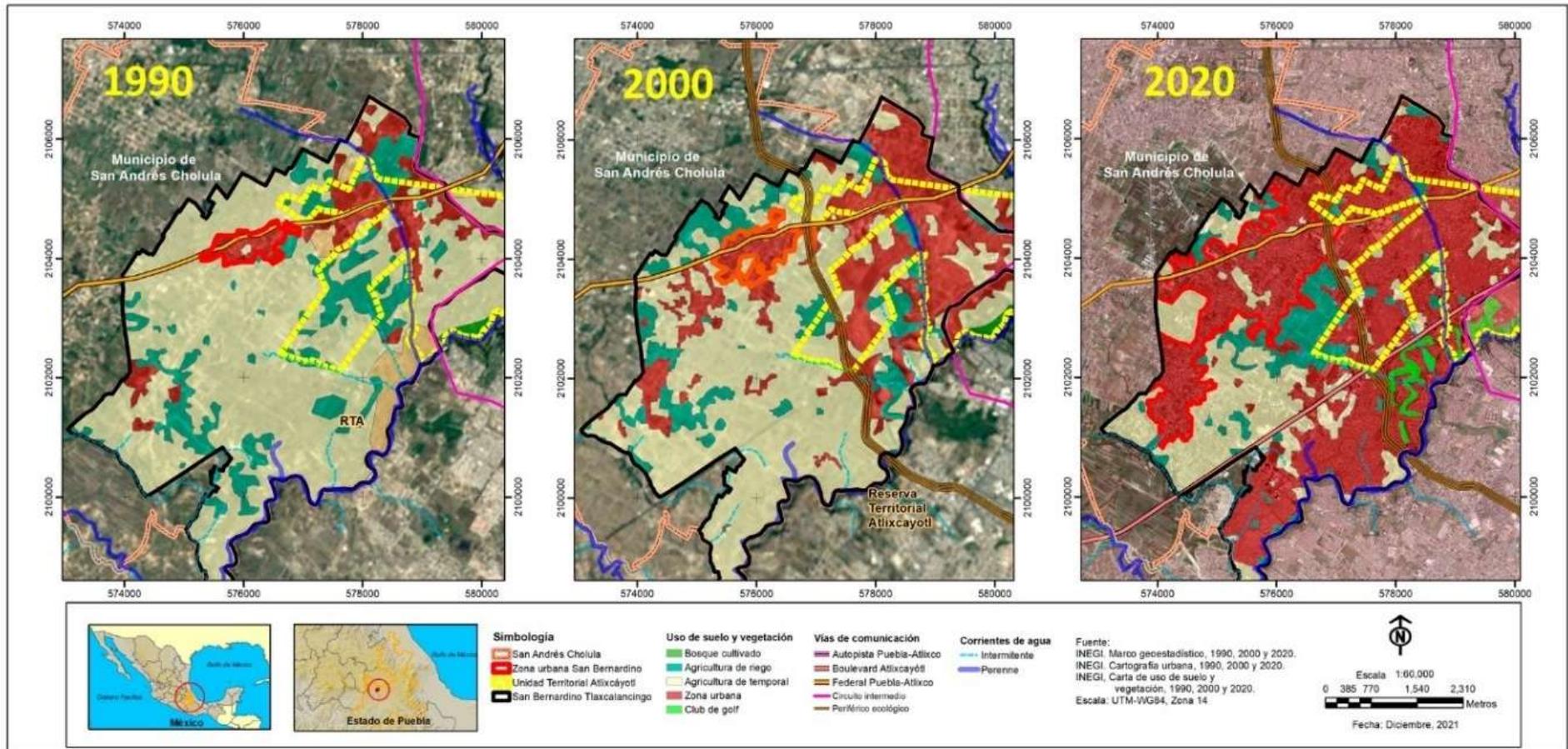


Figura 11. Comparativo del cambio de uso de suelo y vegetación de 1990 al 2020. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico de 1990- 2021 y carta de uso de suelo y vegetación de 1990-2018 (INEGI).

Figure 11. Comparison of land use and vegetation change from 1990 to 2020. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework of 1990-2021 and land use and vegetation chart of 1990-2018 (INEGI).

DISCUSIÓN

Existe otro estudio en la misma zona realizada por Guevara (2017), donde se hace un análisis similar, sin embargo al hacer el comparativo de las tres series de tiempo (1990, 2000 y 2018) de la carta de uso de suelo del INEGI y actualizar la zona urbana al 2021, se encontró una gran diferencia entre los estudios, por lo que la propuesta que hace Guevara de zonificación ha quedado desactualizada debido al crecimiento de la zona urbana en los últimos años sobre las zonas agrícolas.

Las similitudes radican en las series de 1990 y 2000, ya que los resultados son similares en cuanto a porcentajes de cambios, las diferencias se encuentran en el crecimiento urbano del norponiente de la ciudad de Puebla que se expone en este trabajo, la investigación abordada por Guevara resultó relevante en el tiempo en que se realizó, ya que aún no se contaba con la serie VII de la carta de uso de suelo y en 4 años ha cambiado radicalmente. Por consiguiente, se realiza el cambio de uso de suelo entre 1990 y 2021 para, identificar las permanencias, transiciones, pérdidas y ganancias del uso de suelo.

El proceso metodológico, realiza un análisis comparativo de las series de 1990 y 2018, y un estudio intermedio del año 2000, para lo cual fue necesario homologar la información, obteniendo una tipificación a partir de las combinaciones para generar claves de las cuales pudiera realizarse el comparativo.

Derivado de lo anterior, se hace la reclasificación en cada base de datos de las series mencionadas para realizar el análisis en software SIG, utilizando las herramientas para llevar a cabo los cruces y uniones de capas, identificado las transiciones de cada uso de suelo y así obtener una clasificación final que pueda mostrar los cambios. En el cuadro 3, se presentan las claves generadas, así como las superficies y porcentajes de los cambios, lo que se identificó, fueron las transiciones de los diferentes usos de suelo hacia zonas urbanas con una superficie de 1,789.81 hectáreas que representa el 54.57% de la superficie total (3279.46 hectáreas), aunado a la permanencia existente, que acumulado, suman un total del 66.85% de la superficie total. Lo anterior muestra como las zonas urbanas están expandiéndose en todo el territorio de la localidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, no obstante, aún se tiene el 30% de la superficie total destinada a zonas agrícolas altamente productivas.

Cuadro 3. Claves de cambios de uso de suelo y permanencias de 1990 al 2020 en hectáreas y porcentajes. Fuente: Elaboración propia con base a las cartas de uso de suelo y vegetación, 1990, 2000 y 2018 (INEGI).

Table 3. Changes in land use and permanence from 1990 to 2020 in hectares and percentages. Source: Own elaboration based on the charts of land use and vegetation, 1990, 2000 and 2018 (INEGI).

Clave	Superficie (Has.)	%	Uso	Descripción
Cambios en los bosques cultivados				
BU	0.15	0.005	De bosque cultivado a zonas urbanas	Áreas anteriormente destinadas a bosques cultivados que pasan a zonas agrícolas
Cambios en los pastizales				
PB	3.92	0.120	De pastizales a bosques cultivados	Áreas anteriormente destinadas a pastizales que pasan a ser pastizales cultivados
PA	9.09	0.277	De pastizales a agricultura	Áreas anteriormente destinadas a pastizales que pasan a un uso agrícola.
PU	160.95	4.908	De pastizal a zona urbana	Áreas anteriormente destinadas a pastizales que pasan a zonas urbanas
PO	24.55	0.749	De pastizal a otro	Áreas anteriormente destinadas a pastizales que pasan a otro uso
Cambios en la agricultura				
ART	108.93	3.322	De agricultura de riego a agricultura de temporal	Deterioro de la condición agrícola por disponibilidad de riego. Se trata del tránsito de riego a temporal
ATO	37.89	1.155	De agricultura a otro tipo de uso de suelo	Áreas anteriormente destinadas a agricultura de temporal que pasan a otro uso
ABC	7.95	0.242	De agricultura a bosque cultivado	Áreas anteriormente destinadas a agricultura de temporal que pasan a otro uso
Cambios en la urbanización				
ARU	304.11	9.273	De agricultura de riego a zonas urbanas	Agrupa los cambios de varios usos del suelo hacia el crecimiento de las zonas urbanas
ATU	1324.75	40.395	De agricultura de temporal a zonas urbanas	
Permanencias				
PBC	14.49	0.44	Bosque cultivado	Áreas sin cambio aparente en su vegetación o en el uso asignado.
PR	299.3	9.13	Agricultura de riego	
PT	580.56	17.70	Agricultura de temporal	
PZU	402.79	12.28	Zonas urbanas	

En la Figura 12 se muestra el crecimiento de la zona urbana sobre el territorio de San Bernardino Tlaxcalancingo tanto dentro de su superficie territorial como en su entorno, ya que es una localidad que ya se encuentra conurbada. Este crecimiento ha impactado a las zonas agrícolas, donde el principal cultivo es el nopal, que es la base de la economía local, pero más allá de esta situación, se encuentra la pérdida paulatina del territorio originario de un pueblo urbano de origen prehispánico que aún sigue manifestando su organización en comunas así como sus usos y costumbres a pesar de que cada vez su espacio se ve reducido.

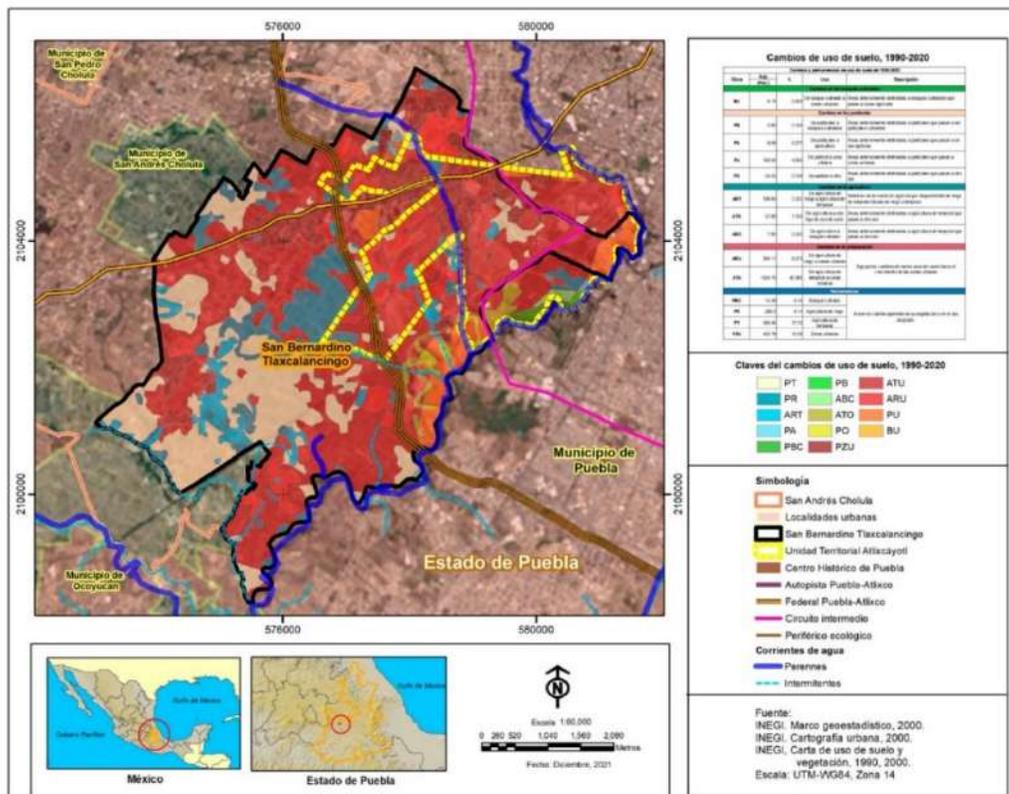


Figura 12. Cambios y permanencias de uso de suelo y vegetación de 1990 al 2020. Fuente: Elaboración propia con base al Marco Geoestadístico de 1990- 2021 y carta de uso de suelo y vegetación de 1990-2018 (INEGI).

Figure 12. Changes and permanence of land use and vegetation from 1990 to 2020. Source: Own elaboration based on the Geostatistical Framework of 1990-2021 and land use and vegetation chart of 1990-2018 (INEGI).

CONCLUSIÓN

La investigación ha abordado un tema relevante por las afectaciones que presenta el crecimiento urbano sobre zonas agrícolas colindantes con la ciudad de Puebla y municipios conurbados. Un elemento importante de este crecimiento urbano fue la Reserva Territorial Atlixcáyotl, debido a que generó una alta especulación inmobiliaria que detonó la expansión en esta zona, conformando áreas de alta plusvalía, destinadas a zonas residenciales y fraccionamientos que abarca la franja de oriente a sur de la localidad de San Bernardino Tlaxcalancingo.

Aunado a lo anterior, la dotación de infraestructura y equipamiento en la zona generó una desvalorización de su territorio y el incremento de plusvalía en los terrenos y predios existentes, lo que generó la presión hacia los habitantes para vender sus tierras con un tinte rural a pesar de estar inmersa en una zona urbana.

Un problema que fomentó esta situación, fue la ejecución de diversos instrumentos de planeación que fueron orientados hacia el crecimiento urbano sin tomar en cuenta la identidad de los pueblos urbanos existentes, permitiendo el cambio de uso de suelo, sin políticas de protección hacia las tierras altamente productivas.

Lo que es inminente, es que deben proteger las zonas agrícolas existentes, la preservación de la identidad así como los usos y costumbres de los habitantes que habitan en esta comunidad. revalorizar su cultura a través de políticas encaminadas hacia la puesta en valor de estos pueblos que han prevalecido a través de los siglos, salvaguardando el patrimonio intangible existente.

Agradecimientos

Esta investigación es parte del proyecto de investigación de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la BUAP: “Gestión participativa o comunitaria para el mejoramiento de la movilidad urbana” del Cuerpo Académico CA-118”.



LITERATURA CITADA

- Bocco, G., M. Mendoza y O. Maserá (2001), "La dinámica del cambio de uso del suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación", Investigaciones Geográficas, Boletín, núm. 44, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 18-38.
- Domínguez, C. D. (2016). Participación comunitaria y conservación del patrimonio histórico. El caso de San Bernardino Tlaxcalancingo y los sismos de 1999. Edición y Cultura, Asesoría y Promoción, S.A. ISBN: 978-607-8344-56-7. México.
- Duhau, E. y Giglia, A. (2008). Las reglas del desorden. Habitar la metrópoli, UAM-Azcapotzalco/Siglo XXI Editores, México.
- FAO (1984) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Metodología provisional para la evaluación y la representación cartográfica de la desertización. Roma, Italia.
- García, R. (2006). Sistemas complejos. Concepto, método y fundación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Barcelona: Gedisa.
- Gobierno del estado de Puebla (1994). Programa subregional de desarrollo urbano para Puebla San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y Cuautlancingo.
- Guevara, R. M. L. (2017). Impacto del crecimiento urbano en zonas agrícolas: Reserva Territorial Atlixcáyotl, Puebla. Revista ESTOA.
DOI: <https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a04>
- Guevara, R. M.L; Téllez, M. B. R.; Flores, L. M.L. (2015). Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales desde la visión de las comunidades indígenas: Sierra Norte del Estado de Puebla. Nova Scientia vol.7 no.14.
- Guevara, R. M.L. y Montalvo, V. R. (2014). Cambio de uso de suelo y vegetación derivados de la dotación de infraestructura: Sierra norte del Estado de Puebla. Revista Electrónica Nova Scientia, vol. 7. No. 13.
- Green, K., D. Kempka y L. Lackely. (1994). Using remote sensing to detect and monitor land-cover and land-use change. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing 60: 331-337.
- Harvey, David (2012). Ciudades rebeldes. Del derecho a la ciudad a la revolución urbana. Madrid, Ediciones Akal.
- INEGI. (2020). Censo de población y vivienda 2020. Mexico, D.F.: Instituto Nacional De Estadística Geografía e Informática.
- INEGI. (2021). Marco Geoestadístico.
- INEGI. (2018). Carta de uso de suelo y vegetación.
- INEGI. (2000). Marco Geoestadístico.
- INEGI. (2000). Carta topográfica.
- INEGI. (2000). Carta de uso de suelo y vegetación.
- INEGI. (1990). Marco Geoestadístico.

- INEGI. (1990). Carta de uso de suelo y vegetación.
- INEGI. (1990). Carta topográfica.
- LLaven, A. Y. (2013). San Bernardino Tlaxcalancingo celebrará la Fiesta de los Indios Xochipitzáhuatl 2013. La Jornada de Oriente. Recuperado de: <https://www.lajornadadeoriente.com.mx/puebla/san-bernardino-tlaxcalancingo-celebrara-la-fiesta-de-los-indios-xochipitzahuatl-2013/>
- Melé, P. (1994). Puebla Urbanización y Políticas Urbanas. Universidad Autónoma Metropolitana, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Oliveira, M. (1967). Tlaxcalancingo. México, D.F: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Ortiz-Solorio, L., M. Anaya G. y J.W. Estrada B. (1994). Evaluación, cartografía y políticas preventivas de la degradación de la tierra. Colegio de Posgraduados, Universidad Autónoma de Chapingo y CONACYT. México, D.F.
- Patiño, T, E. (2004). Periferia poblana: la desigualdad del crecimiento Papeles de Población, vol. 10, núm. 42, octubre-diciembre, 2004, p. 0 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.
- Portal, A.M. (2013). El desarrollo urbano y su impacto en los pueblos originarios en la Ciudad de México. Alteridades vol.23 no.46 Ciudad de México jul./dic. 2013.
- Richters J., E. (1995). Manejo del uso de la tierra en América Central hacia el aprovechamiento sostenible del recurso tierra. Instituto Interamericano.
- Soto, Oscar (2002). Crecimiento urbano y conflictividad en la periferia surponiente de la ciudad de Puebla. Ciudad Territorio y Patrimonio. México.
- Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. (1992). Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4664182&fecha=04/05/1992
- Toledo V. M., Alarcón-Cháires P. y Barón L. (2002). La modernización rural de México: un análisis agroecológico, UNAM, INE, SEMARNAT, México.



ESTRATEGIAS PARA EL RESCATE DE LA ZONA DE TECOMIC DEL MUNICIPIO DE ATOYATEMPAN, PUEBLA.^a

STRATEGIES FOR THE RESCUE OF THE TECOMIC ZONE OF THE MUNICIPALITY OF ATOYATEMPAN, PUEBLA

Bonilla-Mariano, X.; Carmona-Alvarado, I.N.; Cruz-Pérez, M.J.; Ortega-Lopez, G.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental.
xochitl.bonillam@alumno.buap.mx gabriela.ortegal@correo.buap.mx

Fecha de envío: 29, noviembre, 2021

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

Resumen:

La principal fuerza impulsora de la disminución de la biodiversidad sigue siendo la pérdida de hábitats naturales para la alimentación, el combustible, la madera, y el impacto de los seres humanos a través de la tala, la caza y la pesca. La falta de un plan para proteger la zona de Tecomic, del municipio de Atoyatempan, Puebla, provoca que la población de la comunidad no tenga conocimiento en el cuidado ambiental, ya que con el paso del tiempo han ido degradando sus áreas naturales. Esta zona presenta una contaminación del agua, provocando que la flora y fauna se vean afectadas. La investigación partió de la revisión de los textos relacionados con temas ambientales para determinar los principales conceptos teóricos de diseño, conservación y de la sustentabilidad, diagnosticando al área de estudio para determinar las características naturales, sociales y culturales. Lo anterior con el fin de identificar las necesidades de la zona, además de analizar las diferentes normas, reglamentos, leyes tanto federales, estatales y municipales, en materia de protección ambiental. Como resultados, se evidenció que no hay una planificación adecuada ni el conocimiento sobre la educación ambiental y que esto influye en que no se atiendan las áreas en un estado de degradación avanzado. Por esta situación se plantea una solución mediante la creación de un Parque Ecoturístico, aplicando estrategias para la recreación y diseño de áreas. Por ejemplo, senderos naturales para la realización de caminatas, sitios observación de la flora y fauna, espacios de descanso para los visitantes entre otros.

Palabras clave: Áreas naturales, conservación, protección, sustentabilidad

^a Tesis de Licenctur. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental

Abstract:

The main driving force behind the decline in biodiversity continues to be the loss of natural habitats for food, fuel, wood, and the impact of humans through logging, hunting and fishing. The lack of a plan to protect the Tecomic area, in the municipality of Atoyatempan, Puebla, causes the community's population to have no knowledge of environmental care, since over time they have been degrading their natural areas. This area presents a contamination of the water, causing that the flora and fauna are affected. The research started from the observation of texts related to environmental issues to determine the main theoretical concepts of design, conservation and sustainability, diagnosing the study area to determine the natural, social and cultural characteristics, in order to identify the needs of the area, addition of analyzing the different norms, regulations, federal, state and municipal laws, in terms of environmental protection. As well as through the community survey where it was evidenced that there is no adequate planning or knowledge about environmental education and that later this influences that areas are not in an advanced state of degradation. For this situation, a solution is proposed by creating an Ecotourism Park, applying strategies for recreation and design of areas. For example, nature trails so that there are pleasant walks, through the observation of flora and fauna with visual finishes, include the spaces to intervene in the area with a network of paths, where visitors can rest or carry out activities.

Keywords: Natural areas, conservation, protection, sustainability

INTRODUCCIÓN

Las áreas naturales son muy importantes para la conservación y protección de la biodiversidad y otros recursos naturales y culturales. Por su importancia, estas áreas son elementos clave para mantener y proteger el espacio natural. Estos espacios son importantes porque contienen valores naturales, culturales y sociales de un lugar. Integrando y desarrollando el futuro de las generaciones futuras ya que comprenden componentes físicos como el aire, la temperatura, la topografía, el suelo y cuerpos de agua. Así como componentes biológicos, plantas, animales y microorganismos. Estos elementos no existen de forma aislada, sino como parte de un ecosistema de proceso que los vincula entre sí, regulando las actividades e influencias humanas, capturan el exceso de CO₂ atmosférico, regulan el clima, ahorran recursos hídricos, mantienen la fertilidad del suelo y son una fuente de alimentos y materias primas.

Considerando los factores anteriores, el área de Tecomic se caracteriza por sus espectaculares (imponentes) remates visuales y la diversidad de flora, fauna, yacimientos de agua y senderos, donde el aire puro es punto clave en la contribución de bienestar, para una convivencia armoniosa y saludable para el usuario.

En esta investigación se busca proponer estrategias para un plan de protección de la zona de Tecomic del municipio de Atoyatempan, Puebla, a través de un proyecto recreativo que ayude a sanear, regenerar y evitar que la zona se siga degradando. El mal estado actual del área de Tecomic se debe a la falta de cultura de los habitantes y el nulo o interés de las autoridades; esto se evidencia en la falta de un plan o aplicación de una legislación en esta área, para la conservación del medio físico-natural y sociocultural.

La implementación de un Parque Ecoturístico en la zona de Tecomic, los recursos naturales serían aprovechados por la población adecuadamente y se daría respuesta a la problemática urgente para preservar el agua de nacimiento, por igual sería un albergue para la vida silvestre. La propuesta no solo protegería la diversidad biológica, además sería un detonador y ejemplo para otras áreas, definiendo claramente la realidad social y natural.

MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis se realizó mediante recorridos virtuales y presenciales para identificar los problemas y al mismo tiempo proponer una solución para la zona de Tecomic en el municipio de Atoyatempan, Puebla.

Se obtuvieron datos de la población mediante una encuesta donde se solicitó lo siguiente: a) datos generales de los encuestados, b) conocimiento y actividades de la zona y c) propuestas para la zona de Tecomic. Con los datos obtenidos, se elaboraron gráficos y cuadros para realizar la evaluación de la situación actual.

Se evaluaron las diferentes posturas y teorías sobre la planificación y el crecimiento urbano de la zona mediante la revisión del marco normativo a nivel federal, estatal y municipal. Logrando así el diagnóstico de la zona de estudio para definir las características y necesidades del área.

Posteriormente se elaboró un plan estratégico para contribuir en el saneamiento, regeneración y recreación de la zona.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caso de estudio, Zona de Tecomic.

El municipio de Atoyatempan está situado en el centro del estado de Puebla. Aproximadamente 70 km al sureste de la capital del estado. Latitud: 18° 49' 39.4" N y Longitud 97° 55' 26.92" O). Limita al norte con el municipio de Tecali de Herrera; el este, con Tlanepantla y Huitziltepec; al sur, con Molcaxac y al poniente con Tzicatlacoyan. La superficie de este municipio es de 21,69 km², que lo ubican como uno de los más pequeños del estado de Puebla. Al pie de esta serranía se encuentra la depresión de Valsequillo, por donde discurre el río Atoyac. La ubicación de Atoyatempan es entre dos valles provocando que el relieve sea plano, con declive del norte hacia el sur (Figura 1).

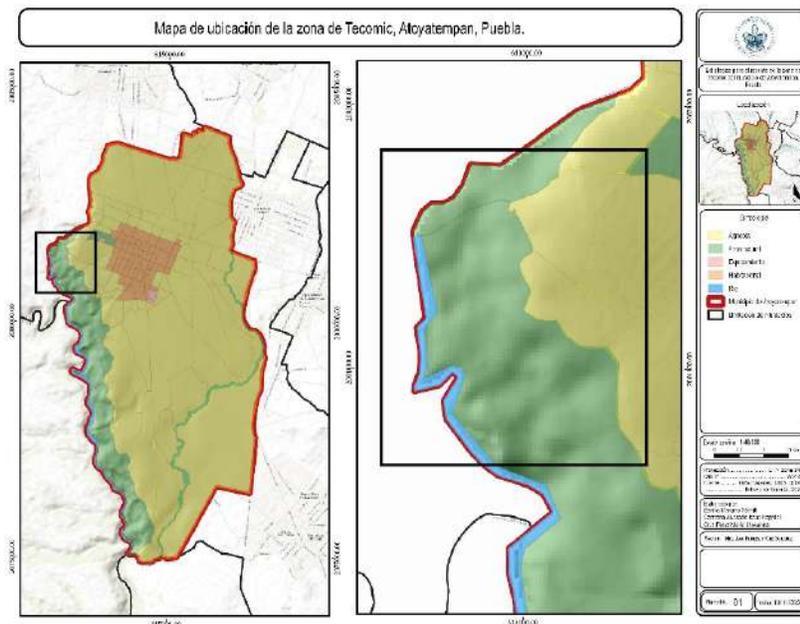


Figura 1. Plano de localización de la Zona de Tecomic, Municipio de Atoyatempan, Puebla. Elaboración propia. 2021

Figure 1. Blueprint of localization of the Tecomic zone, Municipality of Atoyatempan, Puebla. Own elaboration. 2021

Clima

Clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Se presentan abundantes precipitaciones en verano, durante el invierno el clima es seco. La temperatura media anual en Atoyatempan es 21 °C y la precipitación media anual es de 599 mm. No llueve durante 152 días por año, la humedad media es del 62 %.

Vientos

La velocidad promedio del viento es 13 kilómetros por hora en el municipio de Atoyatempan, Puebla. Tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. El tiempo más calmado del año dura 8.9 meses, del 19 de junio al 14 de marzo.

Topografía

La topografía es más o menos plana con un ligero declive norte-sur, en la parte norte; al centro el descenso cambia bruscamente de dirección, ahora de este a oeste, bajando más de 134 m en un tramo menor de 0 a 26 m, por donde pasa el Río Atoyac (Figura 2).



Figura 1. Perfil topográfico de la Zona de Tecomic, Atoyatempan, Puebla. Elaboración propia en Google Earth. 2021

Figure 2. Topographic profile of the Tecomic Zone, Atoyatempan, Puebla. Own elaboration in Google Earth. 2021

Flora

El municipio presenta grandes extensiones dedicadas a la agricultura de riego, que forman parte de la extensa zona de regadío del Valle de Tepeaca. Bordeando las áreas de riego, existen zonas temporales. Por último, el extremo suroeste está cubierto de selva baja caducifolia (Tabla 1).

Tabla 1. Flora y fauna encontrada en la Zona de Tecomi, Atoyatempan, Puebla.

Table 1. Flora and fauna found in the Tecomi Zone, Atoyatempan, Puebla.

Nombre común	Nombre científico
flora	
Navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>
<i>Bursera simaruba</i>	Jiote
Cualijolote	<i>Parmentiera aculeata</i>
Tetecho	<i>Neobuxbaumia</i> <i>mezcalaensis</i>
Soyote	<i>Beaucarnea stricta</i>
Fauna	
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>
Temazate	<i>Mazama temama</i>
Lobo gris	<i>Canis lupus</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Zorro gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Ratón espinoso	<i>Acomys cahirinus</i>
Ratón piñonero	<i>Peromyscus truei</i>
Ratón de los volcanes	<i>(Neotomodon alstoni)</i>
Ardilla gris	<i>Sciurus griseus</i>
Tejón	<i>Meles meles</i>
Venado de cola blanco	<i>Odocoileus virginianu</i>
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Zorrillo manchado	<i>Spilogale putorius</i>
Libre tundra	<i>Lepus arcticu)</i>
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lince gato montes	<i>Lynx rufus</i>

Fuente: <https://www.naturalista.mx/>

Marco normativo

En este apartado se analizaron de manera puntual las leyes de carácter federal, estatal y municipal, que dan sustento a las estrategias de rescate de la zona de Tecomic en el municipio de Atoyatempan, Puebla (Tabla 2).



Tabla 2. Instrumentos legales para el sustento de estrategias de rescate de la Zona de Tecomic, Atoyatempan, Puebla. Elaboración propia. 2021

Table 2. Legal instruments for the sustenance of strategies rescue in the Tecomic Zone, Atoyatempan, Puebla. Own elaboration. 2021

Nombre de la ley	Artículos
Nivel federal	
<i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</i> Tiene como objetivo lograr el desarrollo equilibrado de país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Así como el planear y regular la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.	27
<i>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</i> Tiene como objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento y manejo de los recursos forestales del país, con el fin de propiciar el desarrollo sustentable	1, 5, 7 y 39
<i>Ley General de Vida Silvestre</i> La conservación, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como principales factores para la recuperación de las especies de la Zona de Tecomic	4, 5 y 6
<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</i> Establece restricciones de uso y formas de aprovechamiento sustentable, entre las que se encuentra la recreación, el turismo, y la educación ambiental.	1, 3, 5, 8, 17, 18, 19, 20, 20 Bis 1, 20 BIS 2, 20 BIS 4, 46, 47 BIS, 47 BIS 1 y 50
<i>Ley Agraria</i> Fomenta el cuidado y conservación de los recursos naturales y promueve el aprovechamiento racional y sostenido para preservar el equilibrio ecológico	5
<i>Ley de Aguas Nacionales</i> Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.	1, 2, 14, 14 BIS 4, 15, 84 BIS y 96 BIS
Nivel estatal	
<i>Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla.</i> Se toma esta ley como base para el cuidado del medio ambiente del municipio de Atoyatempan, Puebla, ya que al ser un área natural se necesita prevenir para su conservación y protección para que sigan existiendo los ecosistemas en un futuro sano.	2, 3, 4 y 28
<i>Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla</i> El propósito de esta ley es para impulsar empleos y promover la economía al municipio a través del turismo, y al mismo tiempo incentivar el cuidado del medio ambiente.	2, 3 y 4
<i>Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Puebla</i> Esta Ley pretende recuperar la biodiversidad de la zona de Tecomic, basándonos en el artículo 4 para restaurar la calidad del agua, evitar la contaminación y mitigar los efectos de degradación de la zona.	4
<i>Ley de Sanidad Vegetal del Estado de Puebla</i> Tiene por objeto regular, promover y fomentar la sanidad vegetal, así como la verificación en la ejecución y aplicación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes.	1
<i>Ley del Agua para el Estado de Puebla</i> Participación de Dependencias y Entidades de la Administración Pública, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como sectores privado y social, para la planificación, administración, uso, aprovechamiento y preservación del agua de la Zona de Tecomic	1 y 5
Nivel municipal	
El municipio carece de normas, reglamentos y leyes en el ámbito de lo ambiental con relación al proyecto recreativo que se plantea en la zona de Tecomic. Por tal motivo nos basaremos en el nivel federal y estatal.	

Conforme a las normas, leyes y reglamentos presentadas en el nivel federal y estatal, sugerimos establecer artículos que apoyen a la conservación del medio ambiente en el municipio de Atoyatempan, Puebla. Con el fin de buscar, que exista un manejo adecuado en las áreas naturales en la zona, ya que con la escasa legislación casi no existe una planificación enfocada en lo ambiental, por esto mismo planteamos la elaboración de instrumentos legales que protegen a los ecosistemas y áreas naturales para la realización de este proyecto, para que sea un detonador a esta propuesta y a otras que se presenten a un futuro.

Criterios de diseño

Se realizó el siguiente diseño de zona ecoturística con el propósito de potenciar el desarrollo económico de los habitantes de Atoyatempan, Puebla; mediante el aprovechamiento de los remates visuales, nacimiento del agua, vegetación (Figura 3) (Tabla 3).



Figura 2. Zonificación general de la Zona de Tecomic. Elaboración propia. 2021

Figure 3. General zoning of the Tecomic Zone. Own elaboration. 2021



Tabla 3. Criterios de diseño regidos por Normas. Elaboración propia. 2021

Table 3. Design criteria governed by Standards. Own élaboration. 2021

Manual de normas	Áreas
<p><i>Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad</i></p> <p>Se basa su criterio en estudios ergonómicos, ya que la interacción entre las personas, los objetos y los espacios que los rodean tiene características especiales y específicas en las personas con discapacidad.</p> <p>Normas:</p> <p>7.4.4.2 Estacionamiento en batería. E 17 (1.2.1 fracciones VI y IX Cajones de estacionamiento-NTCPA del RCDF)</p> <p>7.2.4 Rampa ER 04</p> <p>7.2.7 Escalera ER 07</p> <p>7.3.1 Pasamanos y barandal AC 01</p>	<p>Accesos</p> <p>Estacionamiento</p> <p>Escaleras</p> <p>Rampas</p>
<p><i>Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i></p> <p>La ley tiene criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del ambiente de la zona de Tecomic. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y otras formas para establecer zonificaciones.</p> <p>Artículos: 1, 3, 5, 8, 17, 18, 19, 20, 20 BIS 1, 20 BIS 2 y 20 BIS 4</p>	<p>Áreas de descanso</p> <p>Conservación del agua y uso del suelo</p> <p>Red de caminos (senderos naturales)</p> <p>Zonificación</p> <p>Talleres de educación ambiental</p>
<p><i>Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla</i></p> <p>Se basa en principios, definiciones, criterios, medidas, áreas específicas y diseños estandarizados para las construcciones de los espacios públicos considerando la imagen urbana, accesibilidad, calidad, sostenibilidad y seguridad.</p> <p>Normas:</p> <p>2.2. Infraestructura ciclista</p> <p>2.2.1. Dimensión ciclista</p> <p>2.2.2. Principios de diseño de la infraestructura ciclista</p> <p>2.2.3. Consideraciones de diseño</p> <p>2.2.3.1. Ancho de circulación</p> <p>2.2.3.2. Velocidad y pendientes</p>	<p>Senderos para bicicletas de montaña</p>
<p><i>Manual de sanitario seco</i></p> <p>Este manual contiene la información necesaria para la construcción de sanitarios secos, tecnología que no contamina, lo que contribuye a la conservación de recursos naturales.</p> <p>Normas: Procesos de construcción</p>	<p>Sanitarios ecológicos secos</p>
<p><i>Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad</i></p> <p>Se describen las características generales de los elementos de la señalización vial y de los dispositivos de seguridad, se menciona criterios de diseño.</p> <p>Normas:</p> <p>II.5. Señales turísticas y de servicios (STS)</p> <p>II.5.2.4. Conjuntos modulares de señales</p> <p>II.5.3.1. Tablero principal de las señales</p> <p>II.5.4.1. Longitudinal</p> <p>II.5.4.3. Altura</p> <p>II.5.5. Color</p> <p>II.5.7. Uso de las señales turísticas y de servicios</p> <p>II.5.7.1. Señales turísticas (SIT)</p>	<p>Señalética horizontal y vertical</p>
<p>Criterios propios de diseño</p> <p>Observación del ecosistema: son actividades de ocio en un contexto natural cuyo fin es conocer las características específicas de diferentes elementos que componen uno o varios ecosistemas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Safari fotográfico: actividad ligada a apreciación en todas las expresiones del medio natural visitado (flora, fauna, ecosistemas, fenómenos geológicos) 2.Observación de atractivos naturales 3.Senderismo <p>Diseño de puente para acceso a los sanitarios ecológicos</p> <p>Miradores</p>	

Se percibido una respuesta positiva de los habitantes del municipio para la intervención de la zona a través del proyecto ecoturístico. Se ha analizado que a pesar de las condiciones en que se encuentra el lugar, la población tiene el anhelo o afán de preservar su medio ambiente.

El proyecto de estrategias para rescatar la Zona de Tecomic del municipio de Atoyatempan, Puebla, comprende las siguientes acciones:

- 1) Plan del manejo ambiental cuyo objetivo es implementar una serie de acciones de protección y manejo del agua; por medio de la utilización de plantas macrófitas para la purificación de las presas a base de un diseño donde las especies no puedan ser perturbadas, y asimismo darle el uso adecuado al yacimiento del agua para la preservación de estas especies y del consumo humano.
- 2) Plan de infraestructura cuyo objetivo es la realización de una serie de actividades destinadas a resolver las problemáticas que existen en cuestión de la infraestructura y establecer unas nuevas (Figuras 4, 5 y 6), por ejemplo:
 - 2.1 Mejoramiento del acceso,
 - 2.2 Estableciendo áreas de descanso en diferentes zonas para tener una mejor estancia
 - 2.3 Implementando rampas y escaleras para la accesibilidad a las personas con discapacidad,
 - 2.4 Generación de información por medio de la señalética.
 - 2.5



Figura 3. Propuesta de senderos naturales. Elaboración propia

Figure 4. Proposal of nature trails. Own elaboration



Figura 4. Áreas de descanso. Elaboración propia

Figure 5. Rest areas. Own elaboration

- 3) Estacionamientos a base de materiales ecológicos de bajo impacto medio ambiental con pisos tipo “Paver”, que son adoquines en pequeñas dimensiones, con forma prismática,
- 4) Estructuración:
 - a. Estructuración de los sanitarios ecológicos secos,
 - b. Estructuración de puente para el cruce a los sanitarios



Figura 5. Estructuración de puente para el cruce a los sanitarios ecológicos.

Elaboración propia

Figure 6. Structuring a bridge to cross to the ecological toilets.

Own elaboration



- 5) Diseño de mirador: es un punto estratégico de encuentro visual con la naturaleza, desde su total integración en el paisaje para observación de amplios panoramas y valores de la contemplación del entorno natural, estos espacios nos estimulan el aprecio por los paisajes y donde se puede experimentar sensaciones de placer y tranquilidad.
- 6) Talleres de Educación Ambiental: Actividades didácticas, en contacto directo con la naturaleza y en lo posible, involucrando a las comunidad local y visitantes, su finalidad es sensibilizar y concientizar a los participantes de la importancia de las relaciones entre los diferentes elementos de la naturaleza.

El fin de la propuesta es para rescatar y a su vez promover el uso adecuado de las zonas naturales de Atoyatempan, y así ser un impulsor para las demás comunidades aledañas para seguir preservando los recursos naturales.

CONCLUSIÓN

La zona de Tecomic presenta un proceso de la degradación ambiental significando perdida de la fauna silvestre, flora y de los yacimientos (calidad del agua), así como la afectación de la población en el tema ambiental. Si no hay pronta tención a los recursos naturales no se lograrán recuperar debido al mal uso que se da a la zona. Se propone un proyecto de rescate a Tecomic, que es compatible con una metodología de sustentabilidad y de preservación ambiental. Que cuente con una priorización de las actividades a realizar en corto y mediano plazo, implementando un proyecto de manejo y conservación de los ecosistemas incorporando a la población y al gobierno local en las acciones a realizar con el fin de proporcionar una capacidad de autogestión de sus áreas naturales del municipio.



LITERATURA CITADA

- José Pineda. (2019). Conservación Ambiental: Proteger, Mantener y Cuidar los Recursos Naturales. 2021, de colombia Sitio web: <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/conservacion-ambiental-proteger-mantener-cuidar-recursos-naturales/>
- COFEPRIS. (2011). Manual de Saneamiento Básico Personal Técnico Profesional. 2021. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Sitio web: https://www2.aefcm.gob.mx/petc/archivos-alimentacion/manual_saneamiento_tec.pdf
- INAFED. (2018). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de Mexico . 2021. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21020a.html>
- Cuandovisitar. (2017). Mejor época para viajar, tiempo y clima Atoyatempan. 2021, de Cuandovisitar.com Sitio web: <https://www.cuandovisitar.com.mx/mexico/atoyatempan-2783626/>
- INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2021. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sitio web: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21020.pdf
- INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.* INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- SunEarthTools. (2021). posición del sol. 2021, de SunEarthTools.com. Sitio web: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es
- BBC News Mundo. (2019). 4 gráficos que muestran la "alarmante" degradación de la biodiversidad del planeta. 2020, de BBC Sitio web: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48176057>



TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DEL MUNICIPIO BAHÍA DE BANDERAS ^a

TRANSFORMATION OF THE LANDSCAPE OF THE MUNICIPALITY OF BAHÍA DE BANDERAS

Salazar-García, V.¹; Chavoya-Gama, J.I.²; Morales Hernández, J.C. ²

¹ Maestría en Ciencias para el Desarrollo, la Sustentabilidad y el Turismo. Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara.

² Departamento de Ciencias Exactas, Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara.

* Autor para correspondencia: arq.vsalazarg@gmail.com

Fecha de envío: 08, enero, 2022

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

Resumen:

El paisaje es un patrimonio territorial resultante de la percepción que tiene el observador de un ambiente natural en torno a las actividades humanas, debiendo ser tomado en cuenta para el desarrollo de proyectos sobre el territorio. El presente estudio analiza las transformaciones del paisaje que ha presentado en los últimos años Bahía de Banderas, en torno a la conformación tipológica que se ha manifestado, paisajes naturales; donde se identifican aceleradas transformaciones sustituyendo elementos naturales por artificiales, dando como resultado la falta de equilibrio e integración al entorno, y paisajes construidos; donde se han presentado diferentes escenarios agrarios y rurales con drásticas transformaciones resultantes de la urbanización acelerada, siendo estos, efectos derivados del crecimiento del Municipio a raíz de la demanda del sector turístico. La estructura metodológica empleada para esta investigación tiene como objeto un análisis cualitativo y cuantitativo del paisaje desde un enfoque visual que permita identificar sus transformaciones, considerando tres etapas, Exploratoria; permitiendo la recopilación de información mediante investigaciones científicas, Analítica; implementando la observación mediante imágenes y mapas con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (ARCGIS), y estudios en campo y Descriptiva; describiendo la información obtenida, mediante el análisis de los procesos de transformación que ha presentado el paisaje considerando el periodo de 2000-2020 e identificando los porcentajes de crecimiento de mancha urbana. Los resultados reflejan un crecimiento urbano acelerado durante el periodo 2005-2010, asociado al desarrollo turístico de la región, presentando una alta migración por empleos y educación. Con esta información fue posible identificar como parte de las consecuencias derivadas de la transformación del paisaje, a la pérdida de identidad, estructura y significado del paisaje natural y construido que han afectado el entorno de la población del Municipio Bahía de Banderas, Nayarit.

Palabras clave: Paisaje, percepción, transformación, identidad.

^a Tesis de Maestría en Ciencias para el Desarrollo, la Sustentabilidad y el Turismo

Abstract:

Landscape is a territorial heritage resulting from the observer's perception of a natural environment around human activities, and must be taken into account for the development of projects on the territory. This study analyzes the changes in the landscape that Bahía de Banderas has presented in recent years, around the typological conformation that has manifested itself, natural landscapes; where accelerated transformations are identified replacing natural elements with artificial ones, resulting in a lack of balance and integration with the environment, and built landscapes; where different agrarian and rural scenarios have been presented with drastic transformations resulting from accelerated urbanization, being these effects deriving from the growth of the municipality due to the demand of the tourism sector. The methodological structure used for this research aims at a qualitative and quantitative analysis of the landscape from a visual approach that allows to identify its transformations, considering three stages: Exploratory; allowing the collection of information through scientific research; Analytical; implementing observation through images and maps with the help of Geographic Information Systems (ARCGIS), field studies and Descriptive; describing the information obtained, through the analysis of the transformation processes that the landscape has presented considering the period 2000-2020 and identifying the percentages of urban growth. The results reflect an accelerated urban growth during the period 2005-2010, associated with tourism development in the region, with high migration for jobs and education. With this information it was possible to identify, as part of the consequences derived from the transformation of the landscape, the loss of identity, structure and meaning of the natural and built landscape that have affected the environment of the population of the Municipality of Bahía de Banderas, Nayarit.

Keywords: Landscape, perception, transformation, identity.

INTRODUCCIÓN

El paisaje, es percibido como una realidad natural, que permite la interacción entre actividades de los seres vivos y su entorno, debiendo ser tomado en cuenta para el desarrollo de proyectos en el territorio, sobre todo, cuando sus modificaciones pudieran afectar el entorno y la sustentabilidad de una población. El fenómeno de la transformación de los paisajes es producto de la expansión de las ciudades como un proceso de prácticas territoriales en la actualidad. El crecimiento urbano es considerado el principal problema que provoca la transformación del paisaje (ONU-Hábitat, 2016), principalmente cuando su transición es de rural a urbano asociándose a procesos de urbanización, crecimiento poblacional y modelos de desarrollo ineficientes. Situación que presenta Bahía de Banderas, Municipio que se encuentra en desarrollo influenciado por el impacto turístico, presentando transformaciones aceleradas en el territorio, pasando de ser una comunidad de paisaje rural, a una ciudad de paisaje completamente urbanizado.

El Municipio Bahía de Banderas presenta diferentes escenarios de paisajes naturales, encontrándose ubicado en la región costa sur del estado de Nayarit. En datos obtenidos del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN, 2021), el Municipio está conformado por 3 regiones: región costa; conformada por el litoral y sector turístico, región centro; integrada por la mayoría de las poblaciones, región sierra; compuesta por las comunidades que aún no han sido urbanizadas. El estudio está enfocado en la región centro del Municipio, donde en los últimos 20 años (Periodo 2000–2020) presenta drásticas transformaciones al paisaje derivado de la acelerada urbanización. Esta investigación parte de la observación y reflexión de la transformación continua del paisaje teniendo como objetivo analizar la transformación del paisaje, para evaluar las consecuencias que han afectado la imagen ambiental y la sustentabilidad de la población del Municipio.

El planteamiento del problema surge a partir de su consolidación como Municipio en 1989, permitiendo la introducción del sector turístico y con ello flujos migratorios, demanda de viviendas, equipamientos e infraestructura, ocasionando un acelerado crecimiento. Datos de (ONU-Hábitat, 2018) reflejan que el crecimiento urbano acelerado del Municipio ha superado el crecimiento poblacional (densidad poblacional de 208 hab/km², densidad urbana de 3,334 hab/km²), efectuándose un desarrollo urbano sumamente expansivo, considerando que aproximadamente el 25% del índice de viviendas para el último censo (INEGI, 2020) se encuentran deshabitadas (187,632 habitantes, 55,288 viviendas de las cuales 11,167 son deshabitadas). En acuerdo con (Baños, 2013) el acelerado crecimiento urbano resulta de dos factores; el primero se determina principalmente de las grandes inversiones turísticas especialmente en el litoral y la segunda corresponde a la masiva construcción de fraccionamientos ofertando viviendas de interés social en la región centro.

Dentro del marco referencial se analiza el contexto del paisaje y el continuo proceso de transformación de la región centro del Municipio Bahía de Banderas seleccionando como muestra de estudio el corredor urbano Mezcales – San José del Valle, durante el periodo 2000-2020. Esta investigación presenta como objetivo analizar el paisaje y su proceso de transformación, para identificar los factores que influyen en las transformaciones y las consecuencias que se derivan de ellas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Municipio Bahía de Banderas forma parte de los 20 municipios del Estado de Nayarit y se ubica en la parte sur del Estado, colindando al norte con el Municipio de Compostela, al este con el Estado de Jalisco y al oeste directamente con el Océano Pacífico a lo largo de 75 kilómetros de litoral pertenecientes al Municipio, y cuenta con una superficie de 773.34 km². Para nuestro estudio se trabajó con el corredor urbano Mezcales-San José del Valle, el cual comprende las localidades de Mezcales, San Clemente, San Vicente, Porvenir y San José (Figura 1).

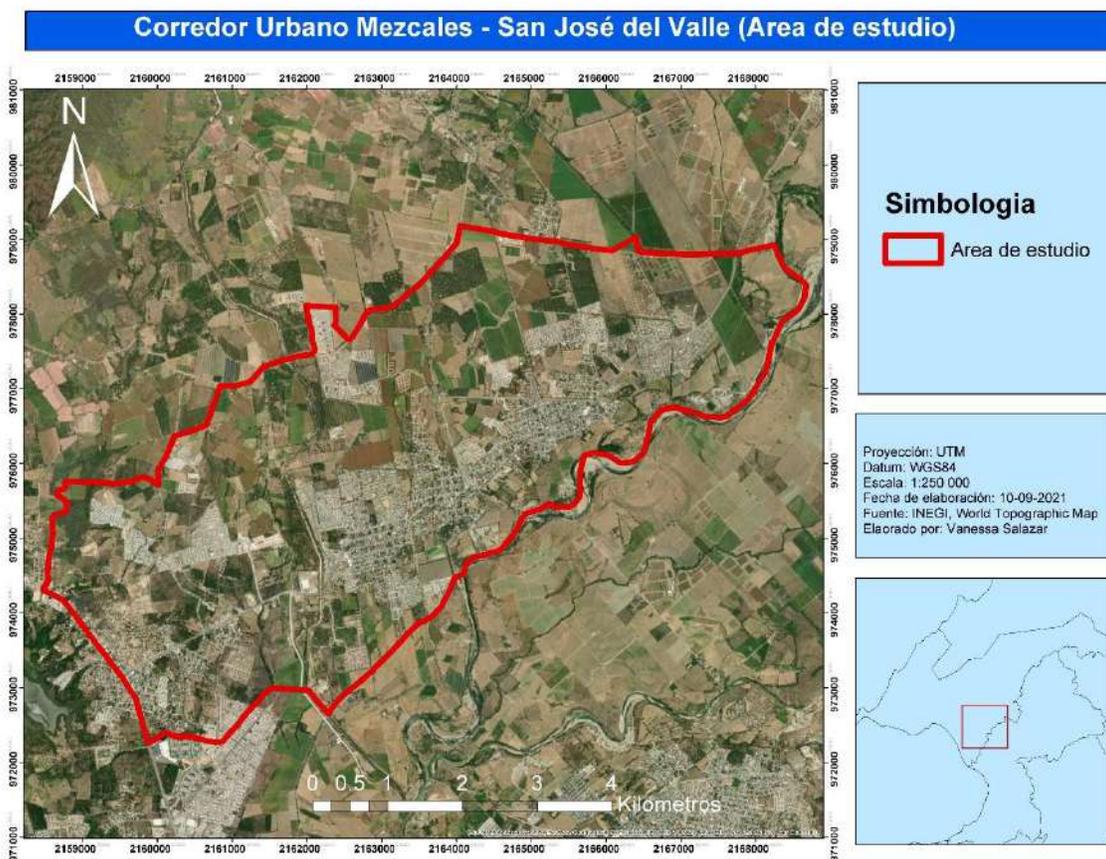


Figura 1. Área de estudio del Corredor Urbano Mezcales-San José del Valle.

Fuente: Elaboración propia.

Figure 1. Study area of the Mezcales-San José del Valle Urban Corridor. Source:

Own preparation.

La región de estudio cuenta con el tipo de clima: cálido subhúmedo (Aw1(w)), con temperaturas promedio anuales que oscilan entre los 18 a 21° C y con precipitación anual de 940 a 1,350 mm. El período más caluroso del año corresponde a los meses de julio, agosto y septiembre y en los meses de diciembre a febrero, se registran las temperaturas más bajas.

La principal vegetación de la zona de estudio está comprendida por zona agrícola, vegetación de galerías y vegetación de Tular, siendo la cobertura agropecuaria la categoría predominante de la región.

La estructura metodológica presenta un análisis mixto del paisaje de la región centro del Municipio Bahía de Banderas y su proceso de transformación durante el periodo 2000-2020, considerando como muestra de estudio el corredor urbano Mezcales-San José del Valle. Para llevar a cabo el estudio, se hace un análisis mediante la revisión de literatura e instrumentos normativos como el Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2002 con actualización al 2020.

El diseño de la investigación se organiza en cuatro ejes principales; cada uno de ellos relacionados entre sí (Figura 2). Con la información recolectada se realizó un vaciado de la información, analizando los procesos de transformación del paisaje con lo obtenido de la interpretación de campo.

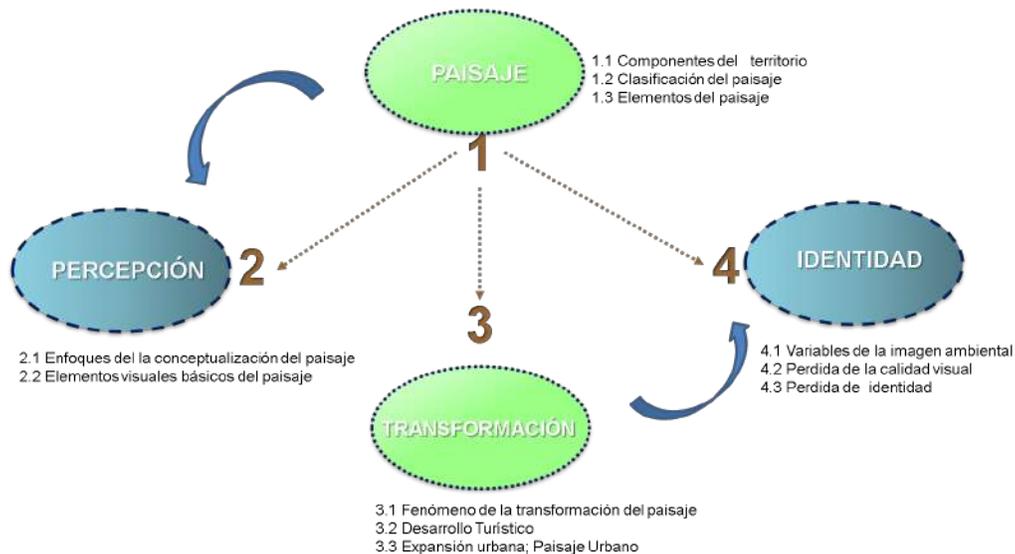


Figura 2. El diseño de la investigación se organiza en cuatro ejes principales.

Fuente Elaboración propia.

Figure 2. The research design is organized into four main axes. Source: Own elaboration.

El análisis del proceso de transformación del paisaje se hace uso de los Sistemas de Información Geográfica ARCGIS 10.3. Se obtuvieron los datos del índice demográfico (INEGI) de la zona de estudio para identificar los cambios poblacionales durante el periodo, se analizó el número de viviendas habitadas y deshabitadas (INEGI) en diferentes periodos, se realizó la identificación de la cobertura vegetal mediante la serie VI de INEGI y poder revisar el uso de suelo reportado con lo observado en campo, se identificaron los polígonos de las localidades durante el periodo de estudio y finalmente se elaboró la cartografía correspondiente a la transformación del paisaje en el corredor urbano Mezcales-San José del Valle.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El crecimiento de población y urbano que ha presentado el Municipio, refleja que en los últimos 20 años el ritmo de crecimiento del área urbana municipal superó el ritmo de crecimiento de la población (Figura 3), lo que refleja un desarrollo urbano expansivo, sobre todo cuando se considera que aproximadamente el 25% del índice de viviendas para el último censo (INEGI, 2020) se encuentran deshabitadas (Figura 4), considerando así que la aglomeración urbana registra una tasa de crecimiento anual de viviendas superior al de la población.

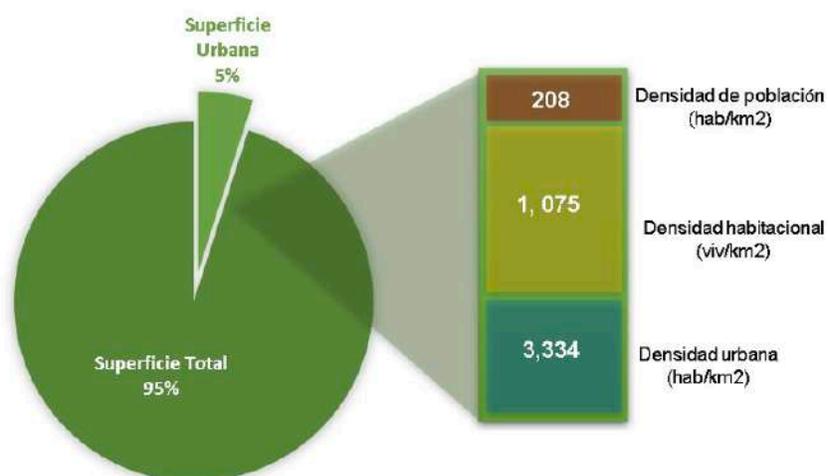


Figura 3. Análisis de la superficie total y densidades de ocupación del Municipio Bahía de Banderas. Fuente: Elaboración propia.

Figure 3. Analysis of the total surface area and occupation densities of the Municipality of Banderas Bay. Source: Own elaboration.

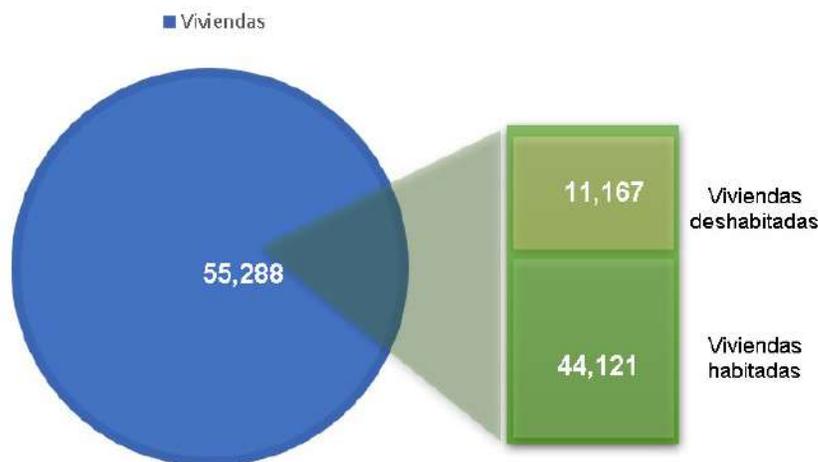


Figura 4. Porcentaje de vivienda habitadas y deshabitadas para el año 2020.

Fuente: Elaboración propia.

Figure 4. Percentage of inhabited and uninhabited housing by 2020. Source: Own elaboration.

El área de estudio del corredor urbano Mezcales - San José del Valle presenta para el año 2000 una superficie de 3,242.77 ha. de vegetación de agricultura de temporada y anual, caracterizados por paisajes agrarios, una superficie de 145.66 ha. de tipología de vegetación de galería y 62.66 ha. de vegetación secundaria y de tular caracterizados por paisajes naturales (Figura 5).

La intervención de cuatro poblaciones que se encuentran en proceso de urbanización; Mezcales, San Vicente, Porvenir y San José del Valle (Figura 5). La población que presenta mayor intervención sobre el territorio es San José del Valle con una superficie de 133.53 ha. y le sigue San Vicente con una superficie de 100.04 ha, posicionándose como las dos poblaciones con mayor extensión urbana de la región centro del Municipio Bahía de Banderas para el año 2000. La población de Mezcales contaba con una superficie de 89.78 ha. mientras que el Porvenir contaba con 79.25 ha.



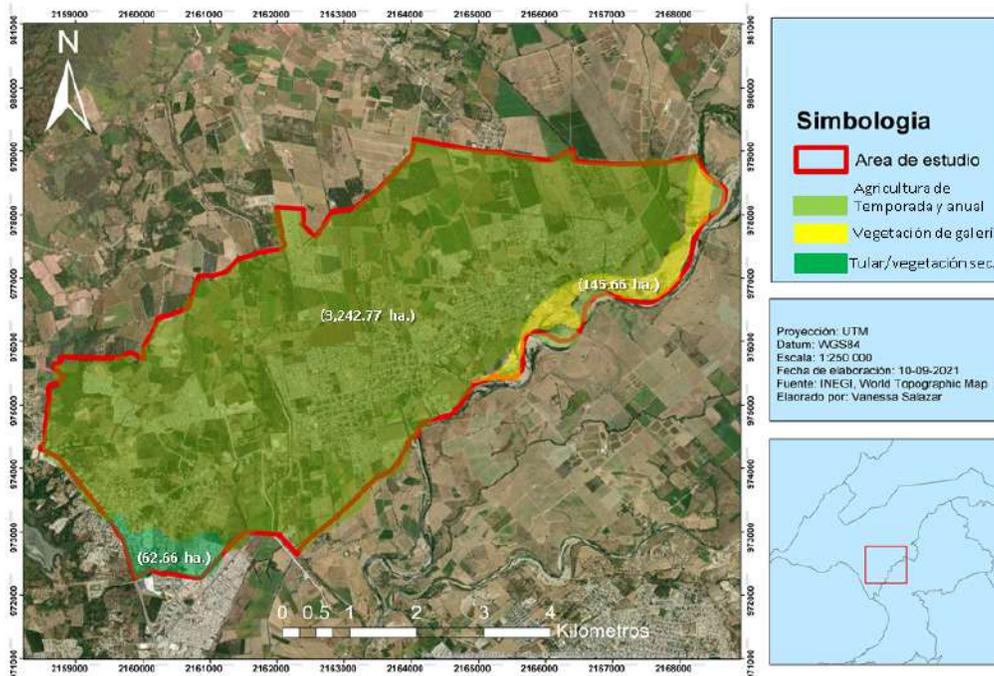


Figura 5. Tipo de vegetación y superficie de hectáreas existentes para el año 2000 en el corredor urbano Mezcales-San José del Valle. Fuente: Elaboración propia.

Figure 5. Vegetation type and existing hectare area for the year 2000 in the Mezcales-San José del Valle urban corridor. Source: Own elaboration.

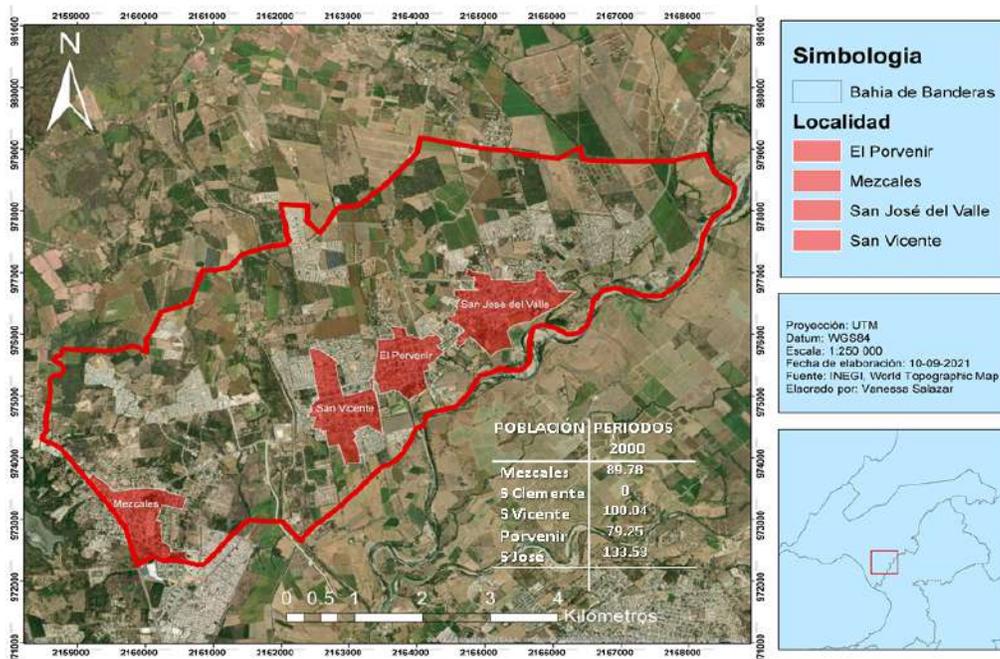


Figura 6. Localidades y superficie de hectáreas existentes para el año 2000 en el corredor urbano Mezcales-San José del Valle. Fuente: Elaboración propia.

Figure 6. Locations and hectares existing in 2000 in the Mezcales-San José del Valle urban corridor. Source: Own elaboration.

En el año 2010 la mancha urbana presenta mayor crecimiento, considerando la creciente expansión de las localidades hacia los extremos, separándose del núcleo de la población. San José del valle presenta una superficie de 263.48 ha., San Vicente presenta una superficie de 203.95 ha. mientras que Mezcales cuenta con 143.18 y el Porvenir 96.12 ha. Estas dos últimas poblaciones controlando su crecimiento (Figura 7).

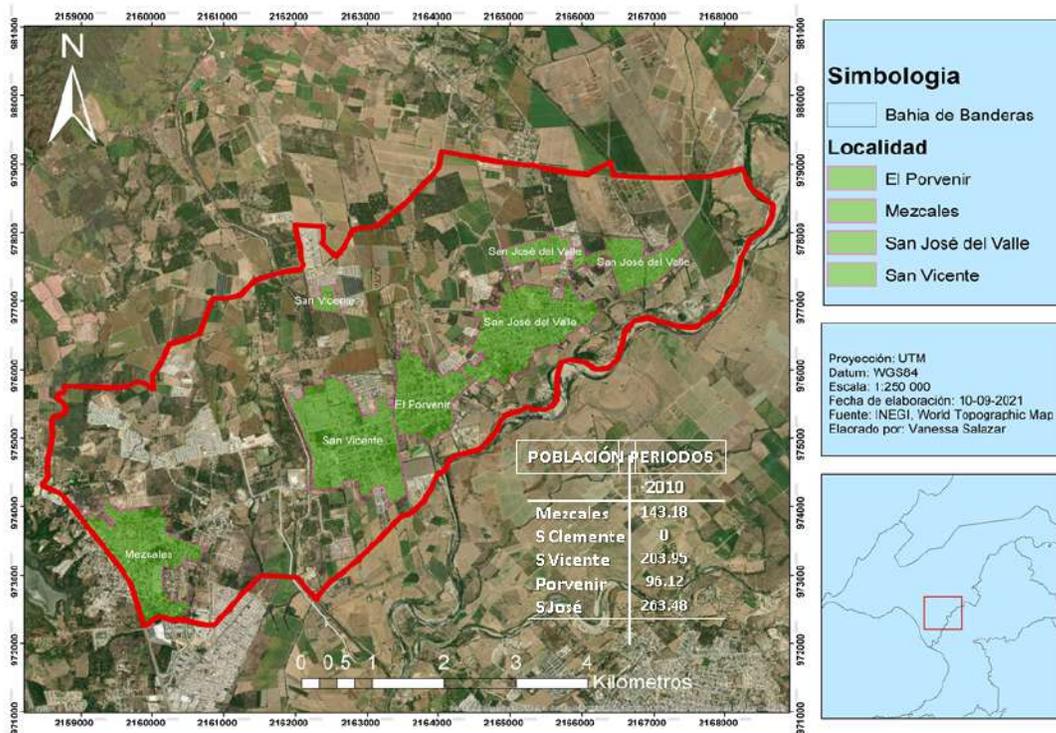


Figura 7. Localidades y superficie de hectáreas existentes con la superficie para el año 2005 en el corredor urbano Mezcales - San José del Valle. Fuente: Elaboración propia.

Figure 7. Localities and existing hectares with surface area for 2005 in the Mezcales-San José del Valle urban corridor. Source: Own elaboration.

Para el año 2020 el crecimiento urbano de las poblaciones continúa en crecimiento y tomando mayor parte del territorio. San José continúa su expansión con nuevos fraccionamientos consiguiendo una superficie de 348.34 ha., San Vicente una superficie de 300.49 ha., Mezcales 164.49 ha., Porvenir 105.35 ha. donde estas dos poblaciones continúan un crecimiento lento y por último San Clemente 126.71 ha. presentando un crecimiento acelerado (Figura 8).

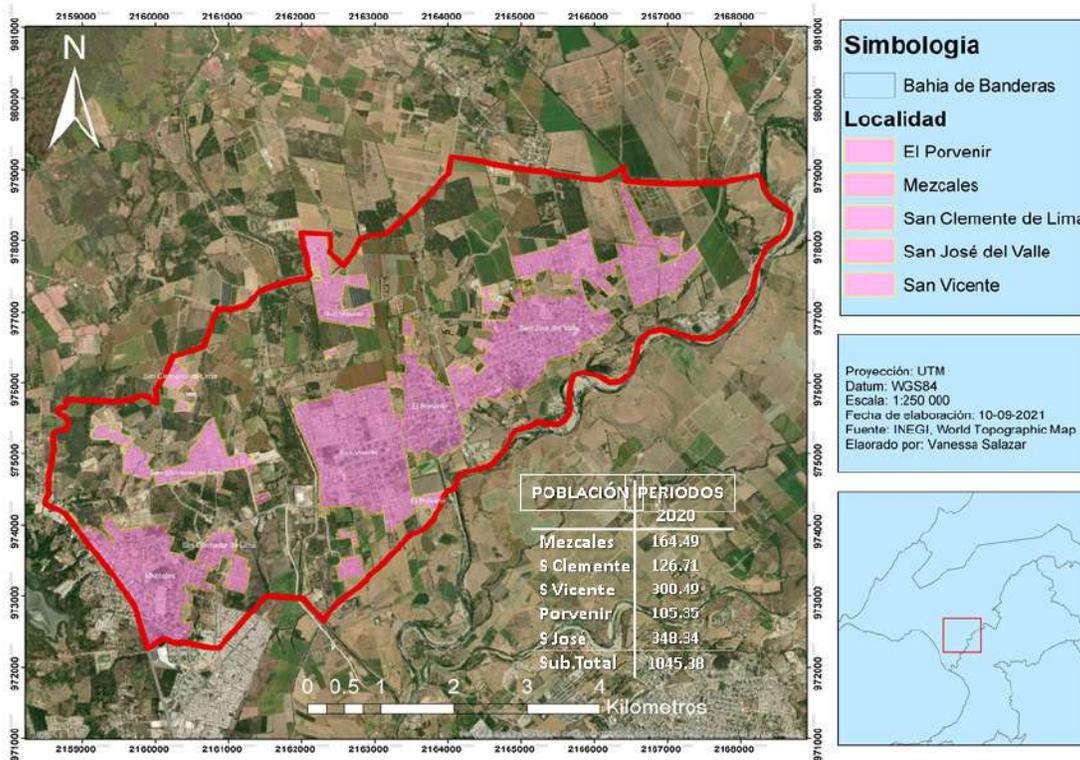


Figura 8. Localidades y superficie de hectáreas existentes con su dimensionamiento para el año 2020 en el corredor urbano Mezcales - San José del Valle. Fuente: Elaboración propia.

Figure 8. Locations and surface of existing hectares with their dimensioning for the year 2020 in the Mezcales - San José del Valle urban corridor. Source: Own elaboration.

El crecimiento urbano que presentan las localidades del Municipio durante el periodo 2000 – 2020 presentan un total de 402.6 ha. para el año 2000, una superficie de 510.25 ha. para el año 2005, 706. 73 ha. para el año 2010 considerando que entre el periodo 2005 y 2010 fue el que mayor crecimiento y transformación se presentó. Para el año 2015 se presenta una superficie total de 932.70 ha. y finalmente para el año 2020 cuenta con una superficie de 1045.38 ha (Cuadro 1).

Cuadro 1. Subtotal de crecimiento de superficie urbana por hectáreas de las poblaciones durante el periodo 2000-2020. Fuente: Elaboración propia.

Table 1. Subtotal urban area growth per hectare of towns during the period 2000-2020. Source: Own elaboration.

Población	Periodos				
	2000	2005	2010	2015	2020
Mezcales	89.79	121.96	143.18	155.99	164.49
S Clemente	0	0	0	84.27	126.71
S Vicente	100.04	133.55	203.95	272.79	300.49
Porvenir	79.25	92.86	96.12	102.63	105.35
S José	133.53	161.88	263.48	317.02	348.34
Subtotal ha	402.6	510.25	706.73	932.7	1045.38

El periodo que presenta mayor intervención urbana y por consiguiente mayor transformación en el paisaje es durante el 2005 y 2010, presentando el 38.5% de crecimiento, continuando con el periodo de 2010-2015 con un 31.9% de crecimiento y un 26.7% en el periodo 2000-2005, mientras que durante el 2015 - 2020 se presenta un 12.08% de crecimiento identificando que durante este periodo la mancha urbana presenta un control de crecimiento con respecto a los periodos anteriores. Aunado a ello se detecta que el paisaje natural se transformó en area urbana incrementándose en un 159.6% del año 2000 al 2020.

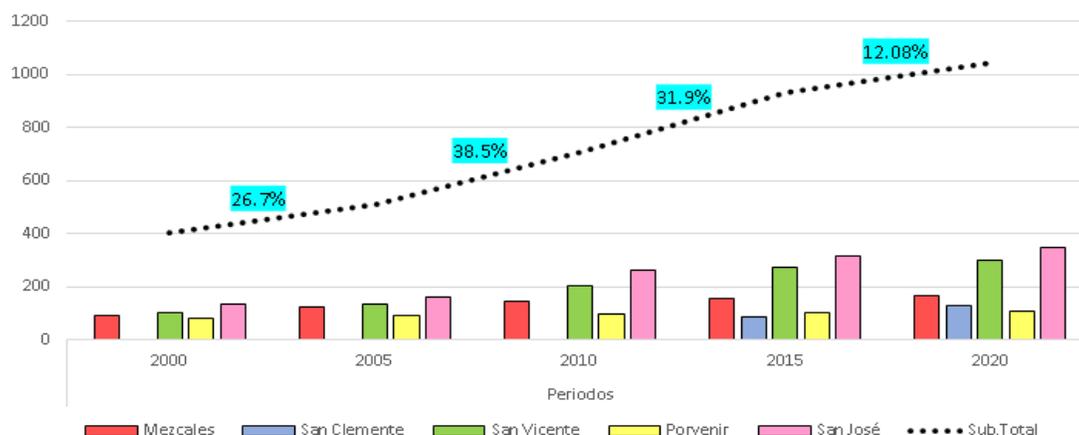


Figura 9. Porcentajes del crecimiento urbano de acuerdo al total de superficie por ha. de la población durante el periodo 2000 - 2020. Fuente: Elaboración propia.

Figure 9. Percentages of urban growth according to the total area per hectare of population during the period 2000 - 2020. Source: Own elaboration.

La expansión urbana es un tema clave para comprender los mecanismos de urbanización. Esta se manifiesta en un desarrollo rápido, desordenado, horizontal, consumidor de espacio que poco a poco invade terrenos rurales y agrícolas. Es también un fenómeno de descentralización que lleva al despoblamiento del corazón de una ciudad (Puebla, 2009).

El analizar los procesos de cambio de uso y cobertura del terreno implica tres pasos principales: a) detección e interpretación cartográfica y digital del cambio, b) análisis de los patrones de cambio de cobertura y uso del suelo, y c) análisis de las causas del cambio de uso del suelo” (Bocco, 2001).

Las zonas aledañas a este corredor urbano tienen un uso intenso del suelo agrícola, se identifica el desarrollo de colonias de tipo popular de alta densidad poblacional, y se consolida la vialidad principal (corredor urbano), que conecta estas localidades.

El trabajo del corredor urbano Mezcales-San José del Valle, coincide con lo reportado por (Efraín Gonzales de Olarte, 2012) de localidades urbanas de conformación policéntrica, donde se da una concentración de fuerza laboral, localizándose en ese sentido con gran actividad económica y laboral; que con el tiempo y a raíz de la multiplicación de actividades económicas pierde su carácter monocéntrico transitando a uno policéntrico.

En los últimos 20 años se ha presentado un crecimiento acelerado y sostenido en número de fraccionamientos y casas habitacionales. De las cuales una gran parte de las viviendas se encuentra sin uso y a pesar de esta situación, se continúan construyendo más viviendas, impactando el espacio y paisaje natural del territorio. De acuerdo con lo publicado por Cerezo, citado en (Baños, 2013), este mayor protagonismo en el crecimiento urbano y demográfico del Municipio ha ocurrido debido a dos factores: el primero, responde a las mayores inversiones turísticas recientes que se han dado en la costa y el segundo, debido a la masiva edificación de viviendas de interés social.



CONCLUSIÓN

Los paisajes tienen ciertas alteraciones especialmente cuando se habla de destinos turísticos que se encuentran en total desarrollo y por ende en crecimiento, estos sufren transformaciones drásticas acentuándose en el paisaje, por la intervención del hombre y la intención de satisfacer sus necesidades.

La región de estudio se localiza situada en un municipio, en desarrollo influenciado por el impacto del turismo, que ha presentado una transformación rápida y dinámica en el territorio, pasando de ser una comunidad de paisaje rural, con arquitectura serrana, y de sector económico pesquero y agricultor, a una ciudad de paisaje completamente urbanizado donde su principal actividad y enfoque económico es el turismo, sumando también la incorporación de estilos arquitectónicos diversos, producto de la falta de planificación por preservar rasgos característicos propios de la región.

El periodo que presenta mayor intervención urbana y por consiguiente mayor transformación en el paisaje es durante el 2005 y 2010, que es cuando se empezó a generar un desarrollo económico y turístico, y consigo el surgimiento de la marca Riviera Nayarit que permitió, la visita de turismo nacional e internacional.

La oferta de empleo que permitió el turismo, trajo consigo un fuerte flujo de emigrantes y con ello la demanda de viviendas, equipamientos e infraestructura ocasionando las transformaciones del paisaje.

La presencia de una planeación urbana que no ha contemplado en sus políticas la protección de zonas agrícolas productivas, permitieron la modificación del uso de suelo que contribuyó a una especulación inmobiliaria que fue uno de los elementos detonantes del cambio de uso de suelo.

Con este estudio, hay una base para generar una planeación urbana en donde se proteja y salvaguarde a las localidades con patrimonios tangibles e intangibles, además de tomar en cuenta la expansión y crecimiento urbano que, de forma natural, sigue su proceso.



Agradecimientos

Esta investigación es parte de los estudios de posgrado “Maestría en Ciencias para el Desarrollo, la Sustentabilidad y el Turismo” apoyada con beca CONACYT, Tesis “El paisaje y su transformación; una perspectiva arquitectónica. Caso Municipio Bahía de Banderas, Nayarit.

LITERATURA CITADA

Baños, J. (2013). Consideraciones sobre la gestión metropolitana en México . Acercamiento al caso de la Bahía de Banderas. *Trace. Travaux et Recherches Dans Les Amériques Du Centre*, 64(Diciembre), 69–87.

Bocco, G., M. M. & O. M. (2001). La dinámica del cambio de uso del suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación.

Efraín Gonzales de Olarte, J. M. del P. S. (2012). Lima, una ciudad policéntrica. Un análisis a partir de la localización del empleo.

Escolano, S. y Ortíz, J. (2005). La formación de un modelo policéntrico de la actividad comercial en el Gran Santiago (Chile). *Revista Geografía Norte Grande*, núm. 34, 53–64.

IMPLAN. (2021). “Instituto Municipal de Planeacion de Bahía de Banderas”. <https://implan.bahiadebanderas.gob.mx/>

INEGI. (2020). “Censo de Población y Vivienda en México”. <https://www.inegi.org.mx/>

ONU-Hábitat. (2016). Índice básico de las ciudades prósperas, Bahía de Banderas. ONU-Hábitat, 105. <https://onuhabitat.org.mx/>

ONU-Hábitat. (2018). Índice básico de las ciudades prósperas, Bahía de Banderas. ONU-Hábitat, 130. <https://onuhabitat.org.mx/>

Puebla, G. M. de. (2009). Puebla y su zona metropolitana. Angelópolis: Reserva Territorial Atlixcáyotl – Quetzalcóatl.

FORTALECIMIENTO AMBIENTAL CON EL DISEÑO DE ESPACIOS PUBLICOS EN CUATLANCINGO PUEBLA. CASO: U.H. 4 CAMINOS ^a

ENVIRONMENTAL STRENGTHENING WITH THE DESIGN OF PUBLIC SPACES IN CUAUTLANCINGO PUEBLA. CASE: U.H.4 PATHS

Ortega-López, G.; Ramírez-González, J.F.; Rivera-Ramos R.M.; Muñoz-Sosa, E.J.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Colegio UDA.

**Autor para correspondencia: gabriela.ortegal@correo.buap.mx*

Fecha de envío: 08, enero, 2022

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

Resumen:

Los espacios públicos deben estar diseñados con el fin de ser agradables, confortables y accesibles para que las personas puedan permanecer durante un largo periodo de tiempo y permitan llevar a cabo actividades durante diversos horarios. Dentro de los espacios públicos se consideraron las áreas verdes esenciales ya que fomentan la actividad física, la convivencia y la recreación además de mitigar efectos del cambio climático y disminuir la contaminación auditiva, pero ¿qué efecto se genera ante el deterioro y abandono de estos espacios? En el año 2020 se realizó un análisis con base al método descriptivo y explicativo en los espacios públicos de la Unidad Habitacional 4 caminos ubicada en Cuautlancingo, Puebla, donde el abandono y deterioro de estos está ocasionando una violencia social que afecta a los peatones, que incide de manera negativa en su movilidad dentro de la misma y en la calidad de vida de los habitantes. Por lo que se plantea una propuesta de diseño urbano bajo el enfoque urbano-social para rediseñar el espacio público con el fin de mejorar la accesibilidad y el confort de los peatones tomando como premisa el aumento de áreas verdes. Se concluyó que es necesario evaluar los espacios públicos para conocer sus fortalezas y debilidades de tal manera que se rediseñen bajo un enfoque sustentable que priorice los beneficios sociales y solucione problemáticas como lo son el deterioro, abandono y la falta de áreas verdes.

Palabras clave: Unidad habitacional, áreas verdes, abandono y deterioro.

^a Parte de la Tesis del segundo autor para obtener el grado de Licenciatura en Urbanismo y Diseño Ambiental

Abstract:

Public spaces should be designed to be pleasant, comfortable and accessible so that people can stay for a long period of time and allow activities to be carried out during different hours. Within the public spaces we consider green areas essential because they promote physical activity, coexistence and recreation in addition to mitigating the effects of climate change and reduce noise pollution, but what effect is generated by the deterioration and abandonment of these spaces? In 2020 an analysis was conducted based on the descriptive and explanatory method in the public spaces of the Unidad Habitacional 4 caminos located in Cuautlancingo, Puebla, where the abandonment and deterioration of these is causing social violence that affects pedestrians, which negatively affects their mobility within the same and the quality of life of the inhabitants. Therefore, an urban design proposal is proposed under the urban-social approach to redesign public space in order to improve the accessibility and comfort of pedestrians, taking as a premise the increase of green areas. It was concluded that it is necessary to evaluate our public spaces to know their strengths and weaknesses in order to redesign them under an approach that prioritizes social benefits and solves problems such as deterioration, abandonment and lack of green areas.

Keywords: Ghetto, green areas, abandonment and deterioration

INTRODUCCIÓN

Los espacios públicos se han vuelto parte importante en la vida de las personas, son sitios en los que se puede manifestar el deporte, la cultura, el arte, entre otros; por eso Kuri, 2015 lo define:

“Lugar de encuentro entre grupos sociales complejos y diferenciados, que exhibe la condición sociocultural de la vida urbana”.

Actualmente, la Unidad Habitacional 4 Caminos ubicada en la Avenida México-Puebla, dentro de la localidad de San Juan Cuautlancingo, ha sufrido un abandono y deterioro en sus espacios públicos de área verde.

La Plaza del Obrero es un espacio destinado a la recreación, la cual se ha abandonado por la construcción de bardas perimetrales que impiden su acceso en cinco de las ocho privadas. Asimismo, el crecimiento de maleza en la plancha de concreto del área de juegos infantiles y en las canchas deportivas, al grado que deja de ser confortable y convertirse en espacios en desuso.

En la Calle 12 de Mayo se han construido y alojado locales comerciales en la acera, se han dejado espacios vacíos que se utilizan de basureros, algunos de esos espacios se han delimitado con bardas o alambre de púas, y se sigue sin tener un uso específico.

Por tales motivos, los espacios públicos al ser menos transitados, por su abandono, repercute en la seguridad de los peatones, que son vulnerables a situaciones delictivas.

De esta manera, el objetivo general es analizar las causas del abandono y deterioro, del espacio público en la Unidad Habitacional 4 Caminos, y los efectos que generan en cuestiones de seguridad al peatón; para plantear una propuesta sustentable según la definición “Proveer liderazgo y compromiso mutuo en el cuidado del medio ambiente inspirando, informando y posibilitando a las naciones y a las personas el mejoramiento de su calidad de vida sin comprometer las necesidades de generaciones futuras” (Calvente, 2007), con la implementación de áreas verdes, bien diseñadas y administradas, que generen un entorno positivo, mejorando la salud y el bienestar de sus habitantes, que anime a las personas a transitar, aumentando la seguridad y disminuyendo la inseguridad, entornos accesibles, confortables y que generen identidad, tomando en cuenta los 27 principios relacionados con la sustentabilidad del programa mundial Agenda 21 (ONU, 1992) y la Agenda 2030 y el desarrollo municipal sostenible (OPR, 2020).

Uno de los alcances del proyecto es que funcione como ejemplo-base para futuras intervenciones, comenzando por un nivel de colonia hasta un nivel municipal, buscando crear más espacios verdes sustentables, recreativos y confortables.

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo a lo largo del año 2020 en los espacios públicos de la Unidad Habitacional 4 Caminos, tomando prioridad el aumento de áreas verdes con el fin de mejorar las condiciones ambientales así como un impacto positivo en la salud y el bienestar de los usuarios. Se plantearon tres etapas, las cuales tienen como objetivo proponer estrategias para recuperar los espacios públicos mediante la implementación de áreas verdes.

Etapa 1, Método descriptivo. Elaboración y redacción del marco teórico correspondiente al tema de investigación. Mediante el marco teórico se analizaron tanto conceptos, teorías y criterios para entender y comprender las palabras claves dentro de los párrafos del presente documento.

Etapa 2, Caracterización del área de estudio. A través de este método se analizó el contexto social-demográfico como el medio físico biótico y construido, mediante

datos climatológicos, estadísticos, demográficos y cartográficos obtenidos del Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI).

Etapas 3, Método explicativo. Análisis-diagnóstico de la zona de estudio. Se identificaron y evaluaron los espacios públicos dentro de la Unidad Habitacional, a través de los criterios de Project for Public Spaces (2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el desarrollo de la propuesta, se evaluaron los siguientes espacios: La Plaza del Obrero, los triángulos de área verde de la zona noreste (N.E.) y noroeste (N.O.) y las aceras de la Avenida México-Puebla, Calle Crom, Calle 12 de Mayo y Calle Benito Juárez. Se eligieron dichos espacios por la posibilidad de aumentar las áreas verdes dentro de los mismos y de esta manera contribuir a la problemática existente. Se utilizarán los criterios para un espacio público exitoso, del Project for Public Spaces (2017), para llevar a cabo la evaluación, se determinó cada espacio dentro de una de las siguientes categorías:

- Exitoso: todas las características se cumplen
- Bueno: cuando se cumplen las características de accesibilidad, confort e imagen y usos y actividades
- Regular: cuando se cumplan las características de accesibilidad y confort e imagen
- Malo: cuando se cumple las características de accesibilidad
- No cumple: ninguna característica se cumple (Figura 1).

Se determinó que la accesibilidad es el criterio fundamental de los espacios públicos, debido a que permite que las personas puedan ingresar a un sitio, el confort e imagen es el siguiente ya que implica la estadía de las personas, junto a la sustentabilidad, y permite pasar a usos y actividades, que como menciona el Project for Public Spaces (2017) mientras más actividades mejor para lograr el criterio de sociabilidad, que sería el último a cumplirse dentro de esta cadena.



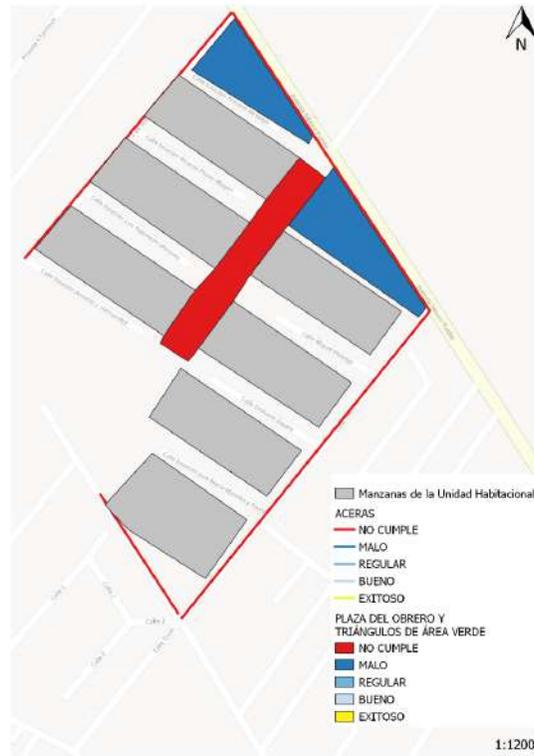


Figura 1. Mapa de evaluación de los espacios públicos de la zona de estudio. Elaboración propia con base en los criterios del Project for Public Spaces (2017).

Figure 1. Evaluation map of public spaces in the study area. Own elaboration based on the criteria of Project for Public Spaces (2017).

El área de estudio la Plaza del Obrero, no cumple con ningún criterio establecido. En accesibilidad, el interior no es visible desde el exterior debido a que hay elementos como los juegos infantiles y la caseta de vigilancia que limitan la visión desde la Avenida México-Puebla; tampoco hay una buena conexión con su entorno, ya que las bardas que se han construido influyen de manera negativa; por último, aunque la acera conduce al lugar, no cuentan con las características necesarias, existen elementos que obstruyen y limitan a las personas a caminar fácilmente. Respecto al criterio de confort e imagen, el sitio no da una buena impresión por la maleza y basura; no hay suficientes lugares para sentarse, cuenta únicamente con 6 bancas metálicas en los 2600 m² de áreas; la vegetación existente se encuentra sin mantenimiento, además de no permitir que las personas puedan elegir sentarse en el sol o la sombra; además, los vehículos dominan el espacio, para llegar al sitio.

Tales motivos y elementos no generan una presencia de seguridad en la zona, como se explicó en el concepto de vulnerabilidad, un mal diseño con deterioro y abandono, genera que las personas se sientan vulnerables.

Al no existir un confort, los usos y actividades se restringen, debido a la percepción de inseguridad las personas no permanecen por periodos de tiempo largos; este criterio menciona que se debe de ofrecer la oportunidad de participar en distintas actividades, y sólo cuenta con área de juegos infantiles y canchas para el deporte, que por la falta de luminaria y por los muros construidos para limitar el acceso, las actividades nocturnas no se contemplan.

La sociabilidad se construye con base a los tres criterios anteriores, y dentro de la evaluación a la Plaza del Obrero no se construye, el lugar no permite que la gente se pueda reunir o conocer a más personas, hay una falta de mobiliario para el descanso ya que se cuenta únicamente con 6 bancas. Un factor que influye de manera negativa para no poder construir ambientes sociables es la basura, porque no da una buena imagen y, por lo tanto, dentro de la Plaza es un punto más a no cumplir el criterio.

En la evaluación de los triángulos noreste y noroeste, se considera como un espacio malo por cumplir únicamente el criterio de accesibilidad. Dentro de ese criterio, por el tamaño de los polígonos, se puede observar todo el espacio y la vegetación por su tamaño de copa no limita la visión; las aceras cumplen el mínimo de franja caminable y conectan con la Plaza del Obrero; por último, no están rodeados de paredes vacías, ya que colindan con las entradas de cada edificio y con locales comerciales.

En cuanto a confort e imagen, no cuentan con lugares para sentarse, los espacios se encuentran con bajo mantenimiento de la vegetación y se encuentra basura tirada, y los vehículos dominan el espacio al encontrarse junto a los estacionamientos de los edificios.

El criterio de usos y actividades se limita porque únicamente existen dos locales comerciales de venta de canasta básica. Son sitios que no se utilizan durante el día o la noche por la falta de luminaria. Por lo tanto, la sociabilidad no se cumple, no es un lugar donde la gente se pueda reunir o encontrar, la basura y maleza genera una falta de interés para utilizar el lugar.

Respecto las aceras, ninguna cumple algún criterio, en accesibilidad se encuentran elementos que obstaculizan el paso: puede ser basura o maleza; no se cuenta con rampas para discapacitados en ninguna de las cuatro y en caso particular de la Avenida México-Puebla existe una pendiente longitudinal mayor al 2%.

El uso principal de una acera es la caminabilidad, que las personas puedan dirigirse al sitio que desean y en esta evaluación se contemplaron dos cosas: que existan las condiciones para poder caminar en el día y la noche y que cumplieran los criterios mínimos de franja caminables. Ninguno se cumple, la falta de luminaria genera vulnerabilidad en horarios nocturnos y la franja caminable es variable en cada acera, cumple el mínimo, pero existen elementos que obstaculizan como lo son: locales comerciales, maleza, basura o las viviendas que han expandido su área a la acera.

Asimismo, la sociabilidad no se cumple porque no serán sitios donde las personas sientan comodidad para interactuar, generado a partir de los elementos mencionados en los criterios anteriores.

Con la evaluación de cada espacio, se determina que se encuentran deteriorados por las afectaciones físicas que tienen y abandonados por la carente atracción de los sitios.

	Plaza del Obrero	Triángulo N.E.	Triángulo N.O.	Aceras			
				Avenida México-Puebla	Calle 12 de Mayo	Calle Crom	Calle Benito Juárez
Accesibilidad	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Confort e imagen	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Usos y actividades	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Sociabilidad	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Figura 2. Criterios de evaluación de los espacios públicos de la zona de estudio

Figure 2. Evaluation criteria for public spaces in the study area.

Ante los datos obtenidos por la evaluación, se genera la necesidad de tener una propuesta para mejorar la calidad de vida, centrándose en el criterio de accesibilidad, para que los usuarios puedan llegar a dichos sitios, y de confort e imagen para mejorar las áreas verdes, obteniendo espacios sustentables y sociables, permitiendo un intercambio cultural.

Para lo sustentable, actualmente, el área de estudio cuenta con un total de 35 km², de las cuáles el área construida o urbanizada corresponde al 92.8% o 32 468.9 m² y las áreas verdes al 7.2% o 2 531 m².

Dentro del porcentaje de áreas verdes no se contemplan las jardineras de cada privada, debido a que actualmente se encuentran delimitadas con muros y sin mantenimiento que propicie su uso. También se excluye la zona rectangular, que se utiliza de estacionamiento, ubicado en la calle Benito Juárez-Margaritas. Dichos espacios, al ser rescatados, contribuyen a mejoras medioambientales en la zona de estudio. Por lo cual se propone el aumento de áreas verdes correspondiente a un aumento de **179.6%**, lo cuál representa un cambio significativo de casi el doble existente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparativa del tamaño áreas verdes por el año de propuesta

	Áreas propuestas en el año 2000	Áreas propuestas del proyecto año 2021
Triángulo N.E.	1075.56	1075.56
Triángulo N.O.	790.75	790.75
Accesos a privadas (13)	0.00	389.89
Parque Benito Juárez	0.00	679.97
Triángulo Benito Juárez	410.06	410.06
Área verde entrada principal	125.37	125.37
Parque Iglesia	0.00	280.98
Jardinera 12 de Mayo	129.29	129.29
Jardineras	0.00	667.78
Subtotal por año	2531.03	4549.64

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

En las aceras, el principal cambio que se busca es mantener un mínimo de 2 metros de franja caminable, el cual puede lograrse mediante el retiro de elementos que obstaculizan el paso: teléfonos públicos descompuestos, basura, maleza, anuncios, entre otros.

Cada acera, que delimita la zona de estudio, tendrá rampas para discapacitados con pendientes menores al 8% a lo largo de 3 metros, también se incluirán pisos podotáctiles, placas braille y señalética que identifique las distintas áreas. Dichos cambios permitirán cumplir con el criterio de accesibilidad y de sociabilidad. Las aceras conducen a las personas al destino que buscan, contemplando sus distintas necesidades (Figura 3).



Figura 3. Plano de aceras.

Figure 3. Sidewalk plan.

Respecto a los triángulos de noreste (N.E.) y noroeste (N.O.), ambos cumplen el criterio de accesibilidad, por lo que la propuesta se enfoca en permitir un mayor número de actividades. Al triángulo noreste se le agregaron mesas y bancas para permitir el descanso y el consumo de alimentos de los locales comerciales, además de diseñar un sendero que permite reducir el número de metros al caminar para llegar a dichos locales; la vegetación permite que sea un ambiente confortable y que el agua de lluvia se dirija a los subsuelos.

El triángulo noroeste se caracteriza por ser un espacio verde de descanso, con los beneficios medioambientales de dirigir agua al subsuelo, con lo que la integración de bancas y luminaria representa un cambio para poder ser utilizado en distintos horarios. Ambos espacios representan beneficios a la salud y medioambientales, por contar con vegetación, transformando dióxido de carbono (CO₂) en oxígeno (O₂) (Figura 6).



Figura 6. Plano de triángulos.

Figure 6. Triangle plane.

La Plaza del Obrero representa el mayor número de cambios, con la integración de las 5 jardineras, lo que permite a residentes y usuarios transitar de una zona a otra sin obstáculos físicos. Las jardineras aumentan los espacios verdes dentro del área urbanizada y conecta zonas. La Plaza se conforma por 3 áreas, la de juegos infantiles y descanso, la deportiva y por último, el área verde de descanso (Figura 7).



Figura 7. Propuesta Plaza del Obrero.

Figure 7. Proposed Plaza del Obrero.

Se utilizaron formas orgánicas para las anteriores áreas, manteniendo caminos de un mínimo de 2 metros de ancho; lo que se busca es integrar el mayor número de actividades para las distintas necesidades por grupo de edad. La cancha de fútbol se redujo a una de *fútbol 5*, debido a la cercanía con que se cuenta a la Unidad Deportiva San Juan, además de que el porcentaje de área verde aumenta, albergando mayor vegetación, generando espacios agradables para el descanso y actividades recreativas.

La zona de juegos infantiles se caracteriza por incluir estructuras para personas discapacitadas, además de un espacio de bancas y mesas para que madres y padres puedan vigilar.

El parque de la calle Benito Juárez-Margaritas se diseñó para satisfacer las necesidades de aquellas privadas que no cuentan con un acceso directo a la Plaza del Obrero, con mobiliario recreativo y de descanso, también permite cruzar en una cantidad menor de metros de la calle Benito Juárez a los edificios. Dicho espacio representa un cambio en 679.97 metros cuadrados de área verde, siendo un espacio que genera cambios para los residentes de la Unidad Habitacional y para el medio ambiente.

Como se observa en los resultados, los cambios significativos de esta propuesta son el aumento de las áreas verdes en la zona de estudio, lo que permite tener consecuencias positivas, como lo son beneficios a la salud de los habitantes, mejoras medioambientales en el entorno y una disminución a la problemática existente del abandono y deterioro de los mismos espacios.

La propuesta se realizó con el uso de teorías y criterios aplicados en diversos casos de estudio alrededor del mundo, pero se recomienda realizar estudios de seguimiento para comprobar dichos resultados expuestos en este documento. Esto se debe a que las variables cualitativas pueden representar cambios significativos.

CONCLUSIÓN

Se generó un proyecto de áreas verdes sustentables y espacios recreativos en la Unidad Habitacional 4 Caminos, la cual se encontraba dominada por la inseguridad y violencia, causada por una serie de espacios en desuso, abandonados y deteriorados, zonas esenciales para el desarrollo de las personas y de su comunidad.

La propuesta de las áreas verdes sustentables se desarrolló efectivamente, se mejoraron los espacios para el disfrute de las actividades de las personas, con vegetación, paletas de colores dinámicas y equipamiento, logrando consolidar la percepción del lugar, seguro, confortable y accesible, por medio de su imagen, cumpliendo así los criterios de sustentabilidad.

Los cambios presentados suponen una mejora para los usuarios y sus áreas verdes y de recreación, promoviendo también la identidad del lugar.

LITERATURA CITADA

Calvente M. Arturo (2007), El concepto moderno de Sustentabilidad, Universidad Abierta Interamericana, p.1-3, (2022). Obtenido de: <https://hopelchen.tecnm.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r76250>.

Kuri. (2015). Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México. Revista mexicana de Sociología, 77, 9.

ONU, (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (2022), Obtenido de: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

OPR (Oficina de la Presidencia de la República). (2020). La Agenda 2030 y el desarrollo municipal sostenible Guía para la elaboración de Planes Municipales de Desarrollo con el enfoque de la Agenda 2030. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/590381/Gu_a_Planes_Municipales_Sostenibles_VF.pdf

Project for Public Spaces. (2017). What makes a successful place?. Obtenido de <https://www.pps.org/article/grplacefeat>.

Röbbel (2016). Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas. Obtenido de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas>



MAPAS DEL ENCUENTRO. LA CARTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA PARA VISIBILIZAR, ORGANIZAR Y PLANIFICAR LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN^a**ENCOUNTER MAPS. CARTOGRAPHY AS A TOOL TO VISIBILIZE, ORGANIZE AND PLAN THE INVESTIGATION-ACTION**Jaime, E.¹; Gullino, P.F.²; Sacón, T.³; Córdoba, D.⁴.¹ Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento.² Instituto de Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento.³ Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento.⁴ Instituto de Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento.* E-mail: mapasdelencuentro@campus.ungs.edu.ar

Fecha de envío: 08, enero, 2022

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

Resumen:

El municipio José C. Paz se localiza en los límites del continuo urbano del Área Metropolitana de Buenos Aires, donde las desigualdades, urbanas, económicas, sociales, y culturales son expresiones de la producción y reproducción cotidiana de la población. En este municipio, la desigualdad se expresa en la invisibilización institucional de los barrios populares, es decir, su exclusión del catastro municipal, o en la inexistencia de una ordenanza municipal que los reconozca como tales. Por otra parte, en términos urbanos, esto se observa en la calidad y cantidad de los servicios urbanos, producidos y gestionados por la población en condiciones de escasos recursos. Por último, se evidencia una diferenciación que realizan quienes habitan en los barrios reconocidos institucionalmente, quienes muchas veces imponen una valoración negativa en torno a los barrios populares y sus habitantes. El siguiente texto registra las articulaciones, metodología y resultados de la implementación del proyecto “Mapas del encuentro”; un proceso de vinculación con gobiernos locales, para poner a disposición herramientas para visibilizar, organizar y planificar los conocimientos surgidos en la acción. Se concluye que la construcción y uso de mapas es un medio de comunicación de información territorial para quienes buscan información específica sobre su localidad como para quienes requieren una visión geográfica más amplia sobre un determinado tema.

Palabras clave: territorios, barrios populares, perspectiva situada, urbanismo, comunicación.

^aProyectos de Vinculación con la Comunidad. 11va Convocatoria (2020 – 2021). Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina.

Abstract:

The municipality José C. Paz is located on the limits of the urban continuum of the Metropolitan Area of Buenos Aires, where inequalities, urban, economic, social, and cultural are expressions of the daily production and reproduction of the population. In this town, inequality is expressed in the institutional invisibility of popular neighborhoods, that is, their exclusion from the municipal cadastre, or in the absence of a municipal ordinance that recognizes them as such. On the other hand, in urban terms, this is observed in the quality and quantity of urban services, produced and managed by the population in conditions of low resources. Finally, there is evidence of a differentiation made by those who live in institutionally recognized neighborhoods, who often impose a negative assessment of popular neighborhoods and their inhabitants. This text records the articulations, methodology and results of the implementation of the project “Maps of the meeting”; a process of linking with local governments, which provides tools to make visible, organize and plan the knowledge arising from the action. It is concluded that the construction and use of maps is a means of communication of territorial information for those seeking specific information about their locality as well as for those who require a broader geographic view of a given topic.

Keywords: *territories, popular neighborhoods, situated perspective, urban planning, communication*

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) nació en 1996. Sus unidades académicas cuentan desde estos inicios con una fuerte impronta de pensar el saber académico en conjunto con las problemáticas locales.

Desde la Licenciatura en Urbanismo y la Licenciatura en Comunicación surge la inquietud materializada en el proyecto presentado en el Fondo Estímulo a Proyectos de Vinculación con la Comunidad.

Este tipo de estrategias de intervención tienen en la Universidad como objetivo promover el desarrollo de proyectos que aporten al abordaje de necesidades o desafíos sociales relacionados con campos de investigación y de formación en la UNGS en los que se contemple la participación de estudiantes y/o graduados/as como así también de organizaciones e integrantes de la comunidad.

Con este tipo de iniciativas la Universidad promueve el desarrollo de experiencias sistemáticas de interacción con la sociedad. Es así, que se conformó, un equipo transdisciplinario, integrado por docentes-investigadores en la Licenciatura en Urbanismo, una arquitecta especialista en estudios urbanos, una estudiante de la Licenciatura en Comunicación UNGS integrante del área de Prensa y Difusión de la Municipalidad de Malvinas.

En la estructura del equipo la participación de estudiantes es permanente. Se extiende más allá de la propia UNGS e incorpora estudiantes de universidades aledañas. De esta manera, se busca alcanzar mayores grados de articulación en la estrategia institucional de compromiso con la sociedad con fuerte vinculación con actividades de investigación y formación. De manera tal que el objetivo de este escrito es denotar los resultados de la implementación del proyecto “Mapas del encuentro”; un proceso de vinculación con gobiernos locales, para poner a disposición herramientas para visibilizar, organizar y planificar.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto surge del requerimiento de la Dirección de Hábitat del Municipio de José C. Paz. El equipo de la Dirección solicitó a la UNGS, la generación de información cartográfica y social sobre los barrios populares de la localidad en cuestión. Las sucesivas reuniones permitieron ajustar el proyecto, teniendo en cuenta las capacidades técnicas, los conocimientos del territorio y el apoyo institucional del Municipio y de la UNGS.

En el municipio de José C. Paz existen 45 barrios de origen informal, según el Registro Nacional de Barrios Populares (en adelante Re.Na.Ba.P), donde viven alrededor de 12,000 familias. Al hablar de barrios populares nos referimos a “aquellos barrios comúnmente denominados villas, asentamientos y urbanizaciones informales que se constituyeron mediante distintas estrategias de ocupación del suelo, que presentan diferentes grados de precariedad y hacinamiento, un déficit en el acceso formal a los servicios básicos y una situación dominial irregular en la tenencia del suelo, con un mínimo de OCHO (8) familias agrupadas o contiguas, en donde más de la mitad de sus habitantes no cuenta con título de propiedad del suelo, ni acceso regular a al menos DOS (2) de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal)”; tal como los define el Decreto 358/2017, de la administración pública nacional.

En el municipio de José C. Paz, la situación de estos barrios, en cuanto a la calidad de los servicios habitacionales (vivienda, agua, cloaca, electricidad), es muy precaria, hay baja oferta de servicios de salud y educación; escasa conectividad y en consecuencia, limitado acceso al sistema de recolección de residuos, movilidad y transporte.

Entre las cuestiones urgentes de carácter ambiental la dirección reconoce la problemática del arroyo Zinny, Aguas Claras, Pinazo todos afluentes del Río Luján. La contaminación del suelo, basura, y napas se ha agravado con la crisis económica producto de la pandemia de COVID-19.

La dirección de hábitat del municipio de José C. Paz, cuya existencia es de muy corta data, ha realizado desde su origen enormes esfuerzos por visibilizar las condiciones desiguales en las que habitan estos Paceños y realizar trabajos de mejoras que van permitiendo construir un camino balizado hacia la regularización y posterior urbanización de estos. Esta tarea requiere un trabajo de sensibilización tanto al interior de la administración pública como hacia la comunidad en su conjunto.

La directora de hábitat, Mónica Mendoza, especialista en economía social y miembro fundadora de la Mutual Primavera, se ha ocupado de organizar una agenda de acciones políticas para abordar la emergencia habitacional, contando con el apoyo del secretario de Obras y Servicios Públicos y son estos 45 barrios en particular un objetivo central en dicha agenda.

Los 45 barrios populares, que no aparecen en edictos normativos ni en las ordenanzas municipales, se caracterizan por ser producto de un proceso de urbanización desarrollada por sus pobladores, en intercambios no regulados por las normas urbanísticas y con escasos recursos técnicos y económicos para la producción de los bienes comunes. Estos bienes comunes, calles, alcantarillado, red eléctrica, saneamiento, entre otros, son producidos habitualmente, desvinculados del sistema regulado, ofreciendo soluciones de baja calidad, más allá de los esfuerzos por sortear la problemática. Lo mismo sucede con las respuestas habitacionales alcanzadas, si bien esta es más variada, según la capacidad de ingresos de cada grupo familiar.

Por otra parte, estos barrios cuentan con una baja oferta de servicios de salud y educación; escasa conectividad y, en consecuencia, limitado acceso al sistema de recolección de residuos, movilidad y transporte, siendo excepción algunos barrios más consolidados donde la accesibilidad a centros de salud o educativos, es similar a los barrios formales de la localidad. Lo mismo sucede respecto al transporte público, si bien en este punto, se trata de una problemática común al resto de los barrios del municipio.

Con la aparición del COVID-19, enfermedad pandémica que ha azotado la población más débil, por su edad, sus antecedentes de salud o bien la dificultad para realizar los cuidados de aislamiento e higiene, el Estado ha recuperado su papel regulador del bienestar social y han sido estos barrios objeto de estudio tanto para la autoridad como para técnicos, profesionales y académicos.

El tamaño de la tarea en nuestra extensa área metropolitana fue muy arduo y se vio mayormente dificultada en los barrios populares del AMBA, debido a la profunda desigualdad que los atraviesa desde hace décadas, convirtiendo estos barrios en ámbitos críticos para la reproducción de la enfermedad. Sin espacios saludables y aislados, fue la organización barrial, la que logró construir los vínculos necesarios para sobrellevar la situación.

En los barrios populares de José C Paz, se desarrollaron numerosas acciones que permitieron a las familias apoyarse mutuamente en la producción y reproducción cotidiana. Si bien esto no es nuevo, estos barrios supieron redoblar sus apuestas; el “barrio cuidado al barrio” es una expresión de ello. En ese proceso los grupos de WhatsApp (u otros servicios de mensajería para teléfonos celulares, incluso grupos de redes sociales informáticas) funcionaron como “rutas de intercambio”. Se compartía información sobre ollas populares, entrega de mercadería, venta de insumos básicos, guías para trámites, ofertas laborales, etc.

A medida que las medidas de aislamiento se fueron aplacando esta circulación de información disminuyó, y con ello la posibilidad de contar con dichas experiencias como instrumentos de políticas públicas. La omisión de estos barrios estimula acciones discriminatorias hacia su población, además de una distribución desigual de bienes y servicios públicos que se manifiesta en el territorio y la ausencia de estos barrios en la cartografía significa para la Dirección de Hábitat un obstáculo que debía ser zanjado con premura ya que de ello dependería la posibilidad de desarrollar acciones para alcanzar el acceso justo al hábitat de la comunidad.

Cuando pensamos en un mapa, se nos representa una guía, precisa, correcta, que permite conocer “la verdad”. Sin embargo, los mapas como muchos otros inventos de la civilización están atravesados por lo que queremos y podemos ver (García, 2006). Por otra parte, cuando realizamos un mapa, hacemos una selección de la realidad, de los que vemos y ese recorte se apoya en la experiencia de vida que tiene quien realiza la selección.

Es por eso por lo que para conocer la realidad de nuestro territorio vamos a recurrir a sus gestores, pero también a sus protagonistas, la comunidad local. Se trata de hacer un trabajo pedagógico que permita a la población descontextualizar aquellos conocimientos que son útiles para moverse en el territorio para luego volver a territorializar dichos conocimientos a través de herramientas que les permitan expresar sus intereses.

Frente al COVID-19 esta es una tarea impostergable que además nos puede dejar conocimientos sustantivos para sobre las acciones de transformación y la instrumentación nacida de las acciones cotidianas desarrolladas por la comunidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología aplicada permito producir cartografías sensibles, con mayor vínculo con lo habitual, lo intrascendente, lo que da sustento a las interacciones cotidianas, robusteciendo los conocimientos organizados en tablas, gráficos estadísticos y delimitaciones geométricas de barrios. Explorando las dinámicas y territorialidades emergentes de la vida cotidiana en los barrios hemos ido construyendo información que nos da por resultados no solo un esqueleto sino también la morfología y performance que desarrolla en términos sociales.

Cada uno de estos territorios se define y piensa. El paisaje es un constructo, una elaboración mental que los seres humanos realizamos a través de los fenómenos de la cultura. El paisaje entendido como fenómeno cultural, es una convención que varía de una cultura a otra, esto nos obliga a hacer el esfuerzo de imaginar cómo es percibido el mundo en otras culturas, en otras épocas y en otros medios sociales diferentes del nuestro.

Cada instancia de encuentro requirió un armado especial según se tratará de aprehender a partir de mapeos, restitución de fotos aéreas, entrevistas a pobladores destacados de los barrios o sesiones fotográficas. Con la incorporación de actores con interés diversos fuimos delineando un propósito común. Es un proyecto interdisciplinario que reúne estudiantes, pobladores de los barrios de distintas franjas etarias y técnicos municipales de diversas áreas de gobierno. Esto requirió generar encuentros en diferentes espacios y de diferentes escalas a propósitos de alcanzar una mejor aproximación a la realidad que nos interesaba aprehender.

Sobre la capacitación de los equipos técnicos municipales

En relación al objetivo de la capacitación de los técnicos se trabajó en una propuesta que permita trascender las barreras que impiden el acceso y uso de información disponible en las distintas áreas del municipio, la información producida en el trabajo de Mapas del Encuentro y también aquella información que se encuentra disponible en otras instituciones públicas y muchas veces se desconoce su existencia.

Cuando comenzamos el proyecto se realizó una entrevista para conocer de qué modo y con qué herramientas trabajaban en el municipio para la gestión del territorio. A partir de los conocimientos y de las dificultades identificadas en el acceso e intercambio de información disponible en las distintas áreas, se propuso avanzar en búsqueda de la normalización y estandarización de bases de datos compatibles de modo de mejorar las condiciones de articulación de los distintos sectores del municipio en el trabajo cotidiano.

Los programas utilizados principalmente para las tareas de gestión del territorio son programas que pueden manejar objetos geométricos (como el QGIS o el AutoCAD) y/o información censal (como QGIS o el Excel).

A continuación comentamos brevemente las principales características de los programas en cuanto a la información que nos permiten visualizar y construir:

- AutoCAD maneja principalmente objetos geométricos, a través de la utilización de esta herramienta se pueden dibujar puntos, líneas y polígonos. Se utiliza en las áreas del municipio que trabajan con información catastral, ya que mediante estos dibujos se pueden identificar las dimensiones de las parcelas y manzanas; permitiendo de este modo comprender cómo está organizada en términos geométricos la superficie del territorio
- Excel es un programa de hoja de cálculo en el cual se puede visualizar la información censal (cantidad de habitantes, acceso a los servicios de agua, cloaca entre otros) relevantes para comprender las características sociales del territorio al momento de realizado el relevamiento y/o censo.
- QGIS es un sistema de información geográfica que permite manejar información raster y vectorial, así como también bases de datos; lo cual permite vincular los objetos geométricos con los datos censales en una misma herramienta. Su principal característica es que permite trabajar la información de manera georeferenciada.

En las capacitaciones se expuso el trabajo realizado de restitución de fotos aéreas llevada a cabo en el proyecto Mapas del Encuentro, donde se registraron las edificaciones, arbolado, parcelario y manzanas de los 45 barrios populares del Municipio. Incorporar la variable interpretativa que proviene del dibujo y redibujo de los elementos que se observan permite trascender así, la observación directa de los mismos (Jaime, 2017).

Retomando los conocimientos alcanzados en el proyecto de vinculación con la comunidad, entendemos que el trabajo de interpretación alterna la observación de las configuraciones y la realización de las entrevistas; permitiendo ir determinando actores vinculados con las transformaciones identificadas en el redibujo para, luego, volver a mirar y poder acercarse a los conocimientos incorporados por ellos y a las fuentes directas, como boletines o noticias.

Resulta imposible pensar que existe neutralidad en las cartografías del paisaje y de los elementos urbanos, lo que requiere un aporte multidimensional, multiescalas y multiactoral para dar cuenta de la “compleja relación entre el mapa y el territorio, nuevas realidades espaciotemporales, y prácticas de cartografía emergentes en proyectos contemporáneos” (Bambó-Naya, Sancho-Mir, Ezquerro, 2019).

Para la realización del proyecto “Mapas del encuentro” se utilizaron diferentes programas. En primer lugar el programa AutoCAD, y luego se utilizó el QGIS para georeferenciar dicho redibujo, e incorporar los datos en hoja de cálculo disponible por el Re.Na.Ba.P.

Se hizo foco en el aporte de cada programa en la construcción de una información común y las especificidades que tienen, que los hacen más útiles dependiendo del proyecto que se tenga que realizar. Principalmente el AutoCAD se utiliza para documentación que requiere medidas precisas, tanto de catastral como para obras y proyectos de veredas, edificios o mejoras habitacionales. Mientras que el QGIS nos puede arrojar información de localización y censal que permite reforzar la justificación del pedido de un financiamiento.

Se presentó también una plataforma común donde esta información elaborada a partir del proyecto, y la reunida en él se pueda visualizar en conjunto.

La información producida, las capacitaciones para la utilización de los programas y conocimiento de la información (tanto la producida, como la disponible en otras plataformas) se propone como una herramienta de gestión que permita la integración efectiva en el flujo de información y los procesos de toma de decisiones de la institución.

Las plataformas web actuales se presuponen como puntos de encuentro donde se reúnen los públicos y son incentivados a publicar, compartir y reutilizar contenidos de forma colaborativa. Es, por lo tanto, un espacio abierto para la participación colaborativa siendo este el propio motor del desarrollo y crecimiento de este modelo de web (O'Reilly, 2005). Los contenidos se encuentran así en constante evolución como fruto de la participación colectiva en una construcción que se alimenta indefinidamente (Seoane-Pardo, 2014).

De este modo, el centro de los contenidos y su actualización se encuentran orientados hacia los habitantes de los barrios populares. A partir de su contribución y participación en las entrevistas la plataforma procura reducir las fronteras geográficas para involucrar activamente a los ciudadanos y visibilizar necesidades y expectativas en común. Los diferentes canales planteados (sitio web y medios sociales) aumentan la visibilidad de estos barrios pudiendo llegar así a nuevos y potenciales públicos geográficamente distantes.

El desafío es lograr que la actualización de contenidos pueda articular prácticas que estimulen una participación más activa y un mayor desenvolvimiento del público en los contenidos.

Absorber la heterogeneidad de las expresiones presentes en los territorios y poder representarlas en la plataforma es el objetivo de Mapas del Encuentro. Por lo que el construir con estos insumos el sitio web nos permite poner a disposición de la ciudadanía la información de manera visual y accesible desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Bosque y Zamora (2002), señalan que “la construcción y el uso del mapa debe tratarse como un todo, no sólo como un soporte de datos, sino también como un medio de comunicación de información territorial”. Esta dimensión comunicacional es lo que caracteriza a esta herramienta y que la hace pertinente tanto para quienes buscan información específica sobre su localidad como para quienes requieren una visión geográfica más amplia sobre un determinado tema.

CONCLUSIÓN

En esta primera etapa se logró crear ámbitos de intercambio entre técnicos municipales y docentes y estudiantes universitarios para generar un lenguaje común que permita el intercambio de información, fortaleciendo de esta manera las articulaciones virtuosas intermunicipales.

El proyecto ha producido en cinco meses de vida el redibujo de 45 barrios populares del distrito, para ser puesto a disposición del municipio y del público en general . Además se consiguió la visualización accesible de información que se hallaba dispersa o en formatos ininteligibles. Y en plataformas digitales se ahondó en la producción de audiovisuales sobre la historia de los barrios para la puesta en valor y fortalecimiento de la identidad desde la población de los barrios, y para la sensibilización de la población que genera una diferenciación negativa de ellos El sitio web es diagramado como una se nutre de la digitalización de fotografías históricas, el acceso al visor de mapas <http://ideconurbano.ungs.edu.ar/> construido en OpenStreetMaps de forma remota, la asistencia de Sistemas de Información Geográfica y los videos con las entrevistas. En suma estos elementos son una herramienta para la investigación urbana y regional, el análisis de políticas y la planificación.

Agradecimientos

Esta investigación fue apoyada por el Fondo Estímulo a Proyectos de Vinculación con la Comunidad. 11va Convocatoria (2020 – 2021). Universidad Nacional de General Sarmiento.



LITERATURA CITADA

- Bambó-Naya, R.; Sancho-Mir, M.; Ezquerro, I. (2019) El mapa y el territorio. Cartografías prospectivas para una enseñanza flexible y transversal. Editor: Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica
- Bosque, S. & Zamora L. (2002). Visualización geográfica y nuevas cartografías. *Revista Internacional de Ciencia y tecnología de la Información Geográfica*, 2, 61-77. Recuperado de http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo4_2002.pdf
- García, R. (2006). *Sistemas Complejos, Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa editorial
- Jaime, E. (2017). "Acción pública e informalidad urbana. Transformaciones urbanas en el proceso de urbanización de Villa Monte Matadero, Quilmes, 2004-2013", Tesis de Maestría. Directora: CATENAZZI, Andrea. Postgrado de Planificación Urbana y Regional; PROPUR, FADU – UBA.
- O'reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0-Design Pattern and Business Models for the Next Generation Software*. <http://www.oreilynet.com/1pt/a/6228>.
- Seoane-Pardo, A. M. (2014). *Formalización de un modelo de formación online basado en el factor humano y la presencia docente mediante un lenguaje de patrón*. Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain. Recuperado de: <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/123342>
- Venturi, R., Scott-Brown, D. e Izenour, S. (1977). *Learning from Las Vegas. The Forgotten Symbolism of Architectural Form*. Cambridge: The MIT Press. Edición revisada. ". *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40(1), 79-8



**CARTOGRAFÍA Y URBANISMO: PERCEPCIÓN EN LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA, BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA^a****CARTOGRAPHY AND ITS APPLICATIONS IN THE TERRITORY**

Ortega-López, G.; Ramírez-Rosete N.L.

*Facultad de Arquitectura, Benemerita Universidad Autonoma de Puebla.
Boulevard Valsequillo s/n, Cd Universitaria, C.P. 72570 Puebla, Pue., México.
gabriela.ortegal@correo.buap.mx*

Fecha de envío: 14, noviembre, 2021

Fecha de publicación: 01, junio, 2022

Resumen:

La cartografía es una disciplina utilizada para diversos estudios urbanos, debido a la importancia que tiene la representación gráfica del territorio en el proceso de análisis de las problemáticas. Sin embargo, actualmente existen posiciones que toman a la cartografía como un elemento gráfico sin ningún uso, el cual ignoran durante la consolidación de estrategias y ejecución de acciones. La presente investigación desarrolla un análisis acerca de la percepción de alumnos de la Facultad de Arquitectura respecto a la importancia de la cartografía y su aplicación en el territorio, con el objetivo de aportar referentes de consolidación del uso de esta herramienta. Para lo cual se aplicó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas respecto al uso y aplicación de la cartografía a 136 alumnos. Los encuestados consideran que el conocimiento de la cartografía y el territorio es adecuado para su profesión (97.8%), la aplicación más común son las herramientas de Google Earth (69.2%), siguiéndolas Arc Gis o Qgis (39.8%), en su entorno escolar y laboral, la mayoría han utilizado la cartografía en el desarrollo de proyectos de investigación dentro de sus diferentes materias, ya que les permite representar, analizar y conocer territorios sin tener la necesidad de trabajar en campo. Por lo que se concluye que la cartografía en los estudios urbanos proporcionan herramientas útiles durante la elaboración de investigaciones y formación académica en las propuestas integrales sobre el territorio urbano.

Palabras clave: Diseño ambiental, Territorio, Estudios urbanos.**Abstract:**

Cartography is a discipline used for various urban studies, due to the importance of the graphic representation of the territory in the process of analysis of the problems. However, currently there are positions that take cartography as a graphic element without any use, which they ignore during the consolidation of strategies and implementation of actions. This research develops an analysis about the perception of students of the Faculty of Architecture regarding the importance of cartography and its application in the territory, with the aim of providing references to consolidate the use of this tool.

^a Esta investigación se elabora dentro del marco de la Semana del Urbanista 2021 “La Cartografía usos y aplicaciones en el estudio del territorio”

For this purpose, a questionnaire with closed and open questions about the use and application of cartography was applied to 136 students. The respondents consider that the knowledge of cartography and territory is adequate for their profession (97.8%), the most common application are Google Earth tools (69.2%), followed by Arc Gis or Qgis (39.8%), in their school and work environment, most have used cartography in the development of research projects within their different subjects, since it allows them to represent, analyze and know territories without having the need to work in the field. Therefore, it is concluded that cartography in urban studies provides useful tools during the elaboration of research and academic training in integral proposals on urban territory.

Keywords: Environmental design, Territory, Urban studies

INTRODUCCIÓN

La cartografía es una de las herramientas de representación gráfica del territorio más usada de los sistemas de información geográficos debido a que diversas áreas la utilizan para desarrollar estudios territoriales. Una de estas disciplinas es el urbanismo, que tiene como misión el diseñar, proyectar e implementar las mejores herramientas para dar soluciones posibles a los problemas actuales y futuros de las ciudades (Forero-Patiño, 2015). En este sentido, es necesario que el urbanista como profesional logre concebir de una manera lógica, teórica, gráfica y práctica la organización de la ciudad en la cual se desenvuelve actualmente, atendiendo los desafíos de estas. Puesto que el mundo sigue urbanizándose, la cartografía se ha vuelto una ciencia imprescindible en la actualidad, ya que, es una técnica de elaboración e interpretación del territorio (Potes et al., 2018).

De esta manera la aplicación de la cartografía en el urbanismo tiene una gran utilidad, sin embargo, la mayoría de los recursos gráficos de los proyectos solo se confeccionan para complementar instrumentos, sin entender los procesos de análisis de los datos representados (Lynch et al., 2020). En este sentido, la investigación busca desarrollar un análisis de resultados de la aplicación de una herramienta cualitativa, por lo que se estructura de cuatro apartados: metodológico; teórico; resultados; y por último conclusiones. Dichos apartados se desarrollan en relación a los dos temas y conceptos guía: cartografía y urbanismo, los cuales permitirán conocer y analizar a fondo la situación actual del valor que se le da a los recursos gráficos en los estudios urbanos.

Para el desarrollo de la investigación se analizaron dos temas: cartografía y urbanismo, siendo el primer concepto el más importante, ya que, nos permitirá entender su principal alcance para la representación de los estudios urbanos en el territorio. Este concepto fue incluido desde la antigua Grecia donde se desarrollan las primeras representaciones cartográficas. De esta manera, los orígenes de la cartografía son ampliamente aceptados, pero no hay un entendimiento claro de la importancia de su aplicación en los estudios urbanos, por lo que es necesario para esta investigación el indagar sobre el concepto de urbanismo para establecer la relación entre ambos.

“La cartografía es la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de mapas para poder representar grandes extensiones del territorio o su totalidad, buscando una relación matemática en la que las deformaciones sean reconocibles” (CEIBAL, 2012, pág. 7).

De esta manera la cartografía se tomará como la disciplina que se encarga de la representación precisa del área que se busque analizar, la cartografía actual se ha desarrollado en base al avance tecnológico por lo que actualmente es más sencilla la elaboración de mapas ante la mejora de software.

“El urbanismo se especializa en el estudio, planificación y ordenamiento de las ciudades; utilizando a la geografía urbana como instrumento fundamental, procurando una mayor comprensión de los procedimientos urbanos, con el objeto de planificar la participación en la cualificación del espacio. La complejidad de una ciudad, implica de igual manera la complejidad del urbanismo ya que éste se encuentra enfocado a través de distintos matices, por ejemplo, la forma y disposición de la ciudad, además de la dinámica de las actividades económicas, ambientales y sociales que se desarrollan en la misma” (Redacción, 2021).



En este sentido se tomará al urbanismo como la disciplina que parte de la conformación de la ciudad, surgiendo las urbes desde antes de los comienzos de la civilización debido a la necesidad de los seres humanos de organizarse y agruparse desde el comienzo de los tiempos. No obstante, en el siglo XXI su definición nos remitiría también al diseño, gestión, construcción y ordenamiento de las ciudades, siendo calificado como el arte de proyectar y desarrollar las ciudades en construcción de manera que estas satisfagan las premisas que garantizan la vivienda digna (POZO, 2017).

Siguiendo los conceptos anteriores se entiende que ambas disciplinas están ligadas debido a que la cartografía es la herramienta de representación del territorio y a través del urbanismo se pueden interpretar y analizar estos productos, para generar estrategias que mejoren el entorno.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevo a cabo empleando una metodología de investigación analítica, mediante la descripción de un diseño no experimental. El análisis se realizo a través de la utilización del método cualitativo, con estadística descriptiva de los datos escogidos desde el punto de vista de una población conformada por estudiantes del Colegio en Urbanismo y Diseño Ambiental, Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, a quienes se les aplico un cuestionario virtual de preguntas cerradas y abiertas respecto al uso y aplicación de la cartografía. La Población actual del Colegio al año 2021 es de 639 alumnos activos.

Para lo cual se retoma la siguiente formula y se aplica, se calcula el tamaño de la muestra, con la siguiente formula:

$$\text{Tamaño de Muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (93%)

P= 0.5

C = Margen de error (7.5)

Los resultados determinarán un tamaño de muestra de 136 alumnos a los que se aplica el cuestionario virtual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para entender la importancia actual de la cartografía y su uso en el urbanismo es necesario conocer el punto de vista de las nuevas generaciones de profesionista quienes se encargaran de la conformación de las ciudades. Por lo que en esta parte se visualizan los resultados obtenidos del cuestionario aplicado que en su mayoría alumnos de primer semestre con un 37.2% siguiéndoles la participaron de: segundo (22.6%); tercero (0.7%); quinto (7.3%); séptimo (15.3%); octavo (1.5%); noveno (11.7%); y alumnos en proceso de tesis (5.1%).

En primera instancia se identificó que los encuestados consideran que el conocimiento de la cartografía y el territorio es adecuado para su profesión (97.8%), en este sentido se les pregunto si en sus proyectos utilizan referencias cartográficas o identifican algún software, donde la aplicación más común son las herramientas de Google Eart (69.2%), siguiéndolas Arc Gis o Qgis (39.8.%), en relación a las referencias concuerda en tres tipos: cartas temáticas a distintas escalas; mapas del territorio; y fotografías aéreas.

Así mismo se identificó que consideran que en la licenciatura el uso de la cartografía debe ser mayor al 50% del material o referencias de base para sus trabajos o proyectos urbanos (Figura, 1).

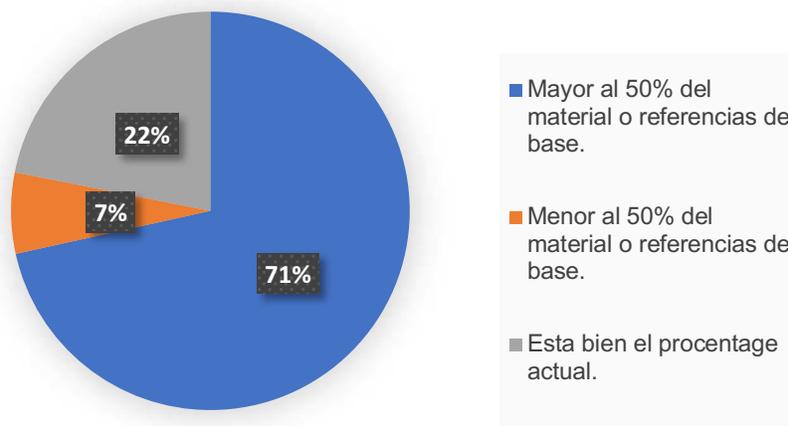


Figura 1. Uso de la cartografía en el urbanismo. Fuente: Elaboracion propia 2021.

Figure 1. Use of cartography in urban planning. Source: Own elaboration 2021.

En el caso de los alumnos que se encuentran en proceso de elaboración de su trabajo de titulación (tesis), solo el 11.3% de alumnos han desarrollado sus investigaciones con un 30 % de información cartográfica, pero la mayoría de encuestados 81.4%, aun cuando no basan sus investigaciones en la cartografía tienen claro que seguirán usándola en sus proyectos o propuestas de forma profesional, mientras un 18% solo lo cree posible y solo una pequeña porción creen que no será utilizado.

Para los alumnos encuestados el uso más frecuente de la cartografía en su vida diaria es el utilizar aplicaciones como Google maps que les permiten viajar de un lugar a otro; en su entorno escolar y laboral, la mayoría han utilizado la cartografía en el desarrollo de proyectos de investigación dentro de sus diferentes materias, ya que les permite representar, analizar y conocer territorios sin tener la necesidad de trabajar en campo. Por último, se identificaron algunos proyectos donde consideran de gran importancia el uso y aplicación de la cartografía, como en los análisis de movilidad, usos de suelo, levantamientos topográficos, así como todos aquellos estudios urbanos. Incluso se menciona su valor durante la construcción de instrumentos públicos de planeación, donde se integre al sector académico y gubernamental quienes se especializan en el territorio para la toma de decisiones.

Estos resultados concuerdan con lo establecido por diversos autores, quienes también buscan el visibilizar la importancia que tiene el uso de herramientas de representación gráfica durante el análisis de las problemáticas urbanas, así como difundir el papel que tiene la academia al enseñar a los futuros urbanistas su uso y aplicación.

CONCLUSIONES

Posterior al análisis de los resultados se reitera la importancia de la cartografía en los estudios urbanos desde el manejo de sistemas de atributos que proporcionan herramientas útiles durante la elaboración de investigaciones y propuestas integrales sobre el territorio urbano.

En este sentido también se visibiliza la importancia que la disciplina tiene para el urbanismo y por ende al sector académico que debe buscar aportar a la formación de recursos humanos dedicados al estudio del territorio, así como a

constituir soluciones mediante la dotación a los alumnos con conocimientos y habilidades cartográficas, que sean capaces de generar propuestas innovadoras e influir en la construcción, organización y apropiación del hábitat en los ámbitos social, económico y medioambiental beneficiando a comunidades, barrios, ciudades y pueblos de México.

De esta manera la investigación muestra desde la perspectiva de los nuevos profesionistas la necesidad de buscar el fortalecimiento de proyectos de planeación, a través de la formación de investigaciones con una visión inter, multi y transdisciplinaria que contribuyan al enriquecimiento del conocimiento y acervo de instrumentos cartográficos del país en colaboración con los diversos sectores de la sociedad.

Agradecimientos

Esta investigación fortalece la vinculación de los estudios realizados dentro de los cuerpos académicos: BUAP-CA-118: Planeación y Gestión Territorial Sustentable y BUAP-CA -117 Estudios Territoriales y Urbanos.

LITERATURA CITADA

CEIBAL, P. (2012). Algunos conceptos sobre: Cartografía y SIG. Hacia la representación del territorio. Obtenido de DOC PLAYER: <https://docplayer.es/14065788-Algunos-conceptos-sobre-cartografia-y-sig.html>

POZO, G. S. (30 de Marzo de 2017). Urbanismo. Obtenido de <http://www.urbanismo.com/el-urbanismo-como-disciplina-desarrollada-historicamente/>

Redacción. (2021). Definición de Urbanismo. Obtenido de concepto definicion: <https://conceptodefinicion.de/urbanismo/>

Forero-Patiño, N. (2015). La cartografía social como herramienta de articulación entre la planeación territorial y la gestión socio ambiental. Caso Cuenca Río Salitre, Bogotá DC.



Potes, L. M. R., Chavez, H. O., Bernal, K. D. C. V., & Padilla-Llano, S. (2018). Arquitectura y urbanismo sostenible en Colombia. Una mirada al marco reglamentario. *Bitácora Urbano Territorial*, 28(3), 19-26.

Lynch, P., Blesius, L., & Hines, E. (2020). Classification of urban area using multispectral indices for urban planning. *Remote Sensing*, 12(15), 2503.

