

Sustentabilidad y Sostenibilidad: El reto de lo urbano



**Mario Guadalupe González Pérez / Sylvia Lorena Serafín González /
Edith Xio Mara García García / Edgar Gustavo Rivas Inda**
Coordinadores

Sustentabilidad y sostenibilidad: El reto de lo urbano



Universidad Politécnica del Estado de Nayarit

Comité editorial

Ing. José María Robles Naya
Rector

Mtra. Claudia Lucía Vega Virgen
Secretaria académica

Lic. Humberto Ricardo González
Secretario administrativo

Dr. Fernando González Chavez
Profesor de tiempo completo

Dra. Ana Paulina González Covarrubias
Profesora de tiempo completo

Mtro. Carlos Alberto Iriarte Martínez
Profesor de tiempo completo

Mtro. Guillermo Federico Robles Bermudez
Profesor de tiempo completo

Mtra. Indhira Lizbeth Sánchez Arroyo
Profesora de tiempo completo

Comité científico

Dr. Jesús Águila León, Universidad de Guadalajara, México.

Dr. Arturo Estrada Vargas, Universidad de Guadalajara, México.

Dra. Esmeralda Brito Cervantes, Universidad Autónoma de Guadalajara, México.

Dr. Gibrán Humberto Manjarréz Pérez, Universidad Autónoma de Sinaloa,
México.

Dr. Jorge Arturo Pineda, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Co-
lombia.

Dr. José Andelfo Lizcano Caro, Universidad Distrital Francisco José de Caldas,
Colombia.

Dr. Cesar Augusto García Ubaque, Universidad Distrital Francisco José de Cal-
das, Colombia.

Dr. Edgar Ulises Estrada Meza, Colegio de Profesionistas de la Movilidad Ur-
bana del Estado de Jalisco, A. C., México.

Dr. Edgar Orlando Ladino Moreno, Universidad Distrital Francisco José de
Caldas, Colombia.

Mtro. Marco Tulio Espinoza, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales,
Colombia.

Sustentabilidad y sostenibilidad: El reto de lo urbano

Mario Guadalupe González Pérez
Sylvia Lorena Serafín González
Edith Xio Mara García García
Edgar Gustavo Rivas Inda
Coordinadores



Sustentabilidad y sostenibilidad: El reto de lo urbano. **Autores-coordinadores:** Mario Guadalupe González Pérez, Sylvia Lorena Serafín González, Edith Xio Mara García García y Edgar Gustavo Rivas Inda. | Tepic, Nayarit. México: Universidad Politécnica del Estado de Nayarit, 2024.

Primera edición

266 P. 23 cm.

ISBN: **978-84-10215-97-9**

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE24001489>



© D. R. 2024. Alfonso Reyna Parra; Clara Ines Pinilla Moscoso; Edgar Antonio Arcadia Peralta; Edgar Gustavo Rivas Inda; Edith Xio Mara García García; Esperanza Marcela Hernández Aguayo; Jennifer Katherin Rodríguez Pedreros; José Juan Pablo Rojas Ramírez; Josué Francisco Acosta Cerecer; Laura Daniela Cobaleda Forero; Marcia Leticia Martínez Larios; María Teresa Abud Paz; Mario Guadalupe González Pérez; Martín Rafael Murray Nuñez; Mauricio Camarena González; Naím Manríquez García; Nicolás Guadalupe Zúñiga Espinoza; Pablo Torres Cisneros; Sylvia Lorena Serafín González; Yefer Asprilla Lara; Yoshi Durnayt Ruiz de Anda.

Las características de esta publicación son propiedad de la Universidad Politécnica del Estado de Nayarit/Carretera Tepic-Aguamilpa, S/N, Ejido La Cantera, Teléfono: 311-124-54-54. Universidad Politécnica del Estado de Nayarit Edición y corrección: **Astra Ediciones**

Esta obra ha sido dictaminada a doble ciego y cuenta con el aval de la Universidad Politécnica del Estado de Nayarit

Todos los derechos reservados conforme a la ley. Las características de esta edición, así como su contenido no podrán ser reproducidas o transmitirse bajo ninguna forma o por ningún medio, electrónico ni mecánico, incluyendo fotocopiadora y grabación, ni por ningún sistema de almacenamiento y recuperación de información sin permiso por escrito del propietario del Derecho de Autor.

IMPRESO EN MÉXICO / PRINTED IN MEXICO

Contenido

Introducción	9
<i>Mario Guadalupe González Pérez</i>	
<i>Sylvia Lorena Serafín González</i>	
<i>Edith Xio Mara García García</i>	

Capítulo I

Micromovilidad y vehículo particular: retos de movilidad urbana sostenible	15
--	----

Mauricio Camarena González
Mario Guadalupe González Pérez
Josué Francisco Acosta Cerecer

Capítulo II

El crecimiento urbano y sus repercusiones en entornos rurales: perspectivas de sustentabilidad en el Área Metropolitana de Guadalajara.....	43
---	----

José Juan Pablo Rojas Ramírez

Capítulo III

Perspectivas de la sostenibilidad en la ciudad de Tepic, Nayarit (2005-2010-2015): hacia un índice de crecimiento urbano.....	73
---	----

Fernando Flores Vilchez
Yoshi Dunayt Ruiz de Anda
Martín Rafael Murray Nuñez
Edgar Antonio Arcadia Peralta

Capítulo IV

Hábitat, estructura urbano-espacial y acceso justo al hábitat en dos ciudades turísticas y costeras: retos hacia el bienestar y sostenibilidad	105
--	-----

Nicolás Guadalupe Zúñiga Espinoza
Naím Manríquez García
Alfonso Reyna Parra

Capítulo V

El reto de las TIC como herramientas para lograr la sostenibilidad en Instituciones de Educación Superior: el caso de CUTonalá de la Universidad de Guadalajara.....129

Marcia Leticia Martínez Larios

Esperanza Marcela Hernández Aguayo

Edith Xio Maru García García

Capítulo VI

Retos del turismo sostenible en la zona costera de Nayarit, México149

Abud Paz, María Teresa

Rivas Inda, Edgar Gustavo

Serafín González, Sylvia Lorena

Capítulo VII

Sustentabilidad y Posturismo: retos en el centro histórico de Culiacán, México169

Pablo Torres Cisneros

Capítulo VIII

Perspectivas de movilidad urbana sostenible: desafíos y retos en Rafael Uribe Uribe, Bogotá, Colombia.....203

Laura Daniela Cobaleda Forero

Jennifer Katherin Rodríguez Pedreros

Yefer Asprilla Lara

Capítulo IX

Cambio climático, ODS, ordenamiento territorial y recursos hídricos: sinergias en el municipio de Chía, Cundinamarca-Colombia.....223

Clara Ines Pinilla Moscoso

Introducción

Sustentabilidad y sostenibilidad son dos conceptos que han generado grandes controversias en su comprensión, definición y alcances en las últimas décadas. Por un lado, algunos autores han expuesto una serie de convergencias en relación con la variable ambiental; sin embargo, otros autores han argumentado discrepancias de alcance de un concepto respecto a otro. En la actualidad, se tiene coincidencia sobre las variables que asocian a cada concepto; es decir, la sustentabilidad expone un bagaje y justificación teórica de la variable ambiental y su relación con los diferentes procesos de la economía. La sostenibilidad, por su lado, interrelacionaría las variables ambiental, económica y social; de ahí, sus alcances serían de mayor envergadura. Empero, aún y con esta distinción ambos términos siguen generando posicionamientos encontrados del actuar antropogénico.

En función de lo anterior, la segunda década del siglo XXI representa, quizá (esta es una apreciación personal), la última llamada para las diversas actividades antrópicas que han presionado hasta el límite los ecosistemas y la supervivencia misma de la especie humana. Las ciudades crecen en magnitud y complejidad, se expanden y consumen mayores cantidades de insumos ambientales, cuyas repercusiones in situ muchas veces se han vuelto irreversibles en los entornos rurales. La sustentabilidad y la sostenibilidad de los procesos de la economía implican desafíos y retos a nivel ecosistémico. En suma, nuestras acciones hoy estarán sujetas al escrutinio de la historia del mañana.

En este contexto, si partimos de los presupuestos de la teoría de los sistemas, podemos plantear que estos operan bajo principios termodinámicos, cuya producción de entropía compromete la viabilidad del funcionamiento de los procesos intrasistémicos. En este sentido, ciudades que dependen por ejemplo de la actividad turística y pretenden lograr la sostenibilidad sin afectar en lo posible la variable ambiental del trinomio, han

implementado acciones con efectos de corto plazo; es decir, soluciones que no han logrado ser conceptualizadas desde los preceptos sistémicos. De ahí, los desafíos que representan las intervenciones proambientales para garantizar la sostenibilidad en la disponibilidad de los recursos bióticos y abióticos que posibiliten el habitar, la movilidad, la actividad agroalimentaria y el hábitat mismo, requieren un ejercicio holístico y una nueva concepción de los límites del desarrollo de las ciudades y de sus procesos intraurbanos.

Ciertamente, se coincide con la clasificación del prestigioso economista Kenneth Boulding cuando hablaba de los denominados sistemas trascendentales, o sistemas que todavía no hemos logrado comprender. De ahí, la importancia de implementar soluciones basadas en la naturaleza y (eco) tecnologías que puedan reducir los niveles de entropía. En efecto, hemos insistido (sin ser pioneros), que los sistemas están sometidos a fuerzas entrópicas que desestabilizan su homeostasis. En términos de Ilya Prigogine, algunos de estos sistemas poseen propiedades intrínsecas para la disipación de los excedentes energéticos, con la intención de mantener en el tiempo (utilizando conceptos de Ludwig von Bertalanffy) una especie de estado estable. En síntesis, la tecnología podría actuar como entropía negativa de acuerdo con Léon Brillouin y acercar al sistema a esa estabilidad de estado.

Un ejemplo de lo anterior, ocurrió en sistemas de educación (Insituciones de Educación Superior); aquí, las tecnologías de la información y comunicación (fuerzas negentrópicas) lograron aminorar la problemática que experimentaron las ciudades durante la pandemia del 2020, pues se idearon mecanismos para transitar de un modelo presencial a uno virtual, a tal grado, que hoy en día se utilizan opciones híbridas donde se han sustituido procesos tradicionales por la digitalización, pretendiendo arribar hacia una sostenibilidad del funcionamiento institucional. Por ello, *Sustentabilidad y sostenibilidad: retos del siglo XXI* es una obra que circunscribe una serie de trabajos que transitan en torno a estos dos conceptos. Así, desde diversos marcos teórico-conceptuales, ocho colaboraciones abordan problemáticas actuales que motivan a la reflexión y al análisis.

En el capítulo 1, “*Micromovilidad y vehículo particular: retos de movilidad urbana sostenible*”, Camarena González, González Pérez y Acosta Cerecer, exponen la importancia del binomio habitabilidad-movilidad, donde la micromovilidad se convierte en una categoría de análisis para entender las interrelaciones que flexibilizan las cadenas de viaje con otros modos de desplazamiento que permitan arribar a la sostenibilidad de la movilidad urbana. Según los autores, la micromovilidad puede contribuir a disminuir el uso de automóviles y sustituirlos por alternativas amigables con el medio ambiente. No obstante, la aplicación de medidas regulatorias se encuentra condicionada por barreras culturales y la carencia de intervenciones en favor de la movilidad en el espacio público.

Por otro lado, en el capítulo 2, “*El crecimiento urbano y sus repercusiones en entornos rurales: perspectivas de sustentabilidad en el área metropolitana de Guadalajara*”, Rojas Ramírez analiza las implicaciones socioambientales de la incorporación y transformación de suelos naturales y rurales al Área Metropolitana de Guadalajara en México. Aquí, el autor menciona que la expansión del espacio urbano, la concentración demográfica y transformación del espacio con sus afectaciones ambientales son correlativos entre sí. De igual forma, el autor corrobora que surgen esquemas de sustentabilidad débil, fomentados por las autoridades gubernamentales y aprovechados por agentes económicos con capacidad adquisitiva que justifican el fomento del crecimiento urbano ajeno al ordenamiento urbano territorial.

En el capítulo 3, “*Perspectivas y retos de la sustentabilidad en la ciudad de Tepic, Nayarit (2005-2010-2015): hacia un índice de crecimiento urbano*”, Flores Vilchez, Ruiz de Anda, Murray Núñez y Arcadia Peralta plantean que la importancia de la ciudad en un contexto general. En su estudio de caso (ciudad de Tepic), ha presentado un crecimiento urbano reflejado en la cantidad de personas; de ahí, los autores proponen la construcción de un Índice que engloba el Crecimiento Urbano con la intención de mostrar las condiciones del medio ambiente, desarrollo humano y economía de la ciudad de Tepic. Por ello, la urgencia impostergable de un ordenamiento territorial en la ciudad.

Para el capítulo 4, *“Hábitat, estructura urbano-espacial en dos ciudades turísticas y costeras: retos en resiliencia y sostenibilidad”*, Zúñiga Espinoza, Manríquez García y Reyna Parra, nos comparten que el turismo se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes en el mundo. Sin embargo, estas áreas urbanas con atractivo turístico viven grandes transformaciones territoriales, tales como los procesos de gentrificación, marginación, segregación residencial, cambios en el paisaje y modificaciones en los usos del suelo. En su trabajo, utilizan técnicas de georreferenciación sobre los niveles de marginación y vulnerabilidad en la mancha urbana, percepción del territorio y planes de ordenamiento territorial, donde encontraron evidencias de marginación y segregación social en dos ciudades turísticas del pacífico mexicano (Mazatlán, Sinaloa y la Paz, Baja California Sur), que los llevó proponer un enfoque de turismo sostenible.

En el capítulo 5, *“El reto de las TIC como herramientas para lograr la sostenibilidad en instituciones de educación superior: el caso de CUTonalá de la Universidad de Guadalajara”*, Martínez Larios, Hernández Aguayo y García García nos expone la importancia de la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para promover la sostenibilidad en instituciones de educación superior. Para ello, plantea las formas en que las TIC pueden servir para monitorear, fomentar y hacer un consumo eficiente de energía, así como la reducción de residuos; e incluso, mejorar la interacción de la comunidad universitaria con el medio ambiente.

En el capítulo 6, *“Retos del turismo sostenible en la zona costera de Nayarit, México”*, Abud Paz, Rivas Inda y Serafín González comparten que con la importancia de contar con un modelo de turismo sostenible aplicable a la zona costera del estado de Nayarit. De tal forma, que el coautor y coautoras realizaron un extensivo análisis de diversos modelos de turismo sostenible para identificar el modelo óptimo para la región objeto de estudio; de ahí, concluyen que el reto consiste en unificar esfuerzos entre diferentes organismos y dan énfasis en la posibilidad de cuantificar las acciones de sostenibilidad.

En este sentido, para el capítulo 7, *“Sustentabilidad y Postturismo: retos en el centro histórico de Culiacán, México”*, Torres Cisneros analiza las transformaciones que ha experimentado el centro histórico de la ciudad de Culiacán.

cán; es decir, uso comercial, educacional, político, administrativo, religioso, habitacional de viviendas decimonónicas bioclimáticas y sustentables. Inclusive, se han dado superposiciones arquitectónicas de edificaciones modernas y usos actuales como oficinas y hoteles. El autor sostiene que el centro histórico está siendo desarrollado de manera sustentable tratando de propiciar vegetación en el ambiente urbano generando la viabilidad posturística de actividad económica de moda a nivel mundial.

En el capítulo 8, *“Perspectivas de movilidad urbana sostenible: desafíos y retos en Rafael Uribe Uribe, Bogotá-Colombia”*; Cobaleda Forero, Rodríguez Pedreros y Asprilla Lara plantean que la movilidad urbana basada en la motorización individual genera externalidades negativas que afectan la calidad de vida en los entornos urbanos y profundiza la crisis climática. De ahí, la caminata como alternativa de movilidad sostenible de los diferentes modos de transporte utilizados en los desplazamientos cotidianos desempeña un papel transcendental en la movilidad de las personas; por ello, garantizarle al peatón una infraestructura accesible, confortable y segura contribuirá a una movilidad urbana más sostenible y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En su estudio de caso analizan los avances y desafíos que tiene la infraestructura construida para el peatón en la localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá-Colombia, donde realizaron una encuesta a los habitantes de la zona de estudio, y complementando con observación participante e inspección visual in situ, encontraron que se requiere realizar intervenciones integrales a la infraestructura física, como la pacificación de tráfico, iluminación de calles y el mejoramiento de los andenes para incentivar la caminata; así como, la implementación de políticas públicas enfocadas a garantizar la seguridad de las personas que se movilizan a pie.

Finalmente, en el capítulo 9: *“Cambio climático, ODS, Ordenamiento Territorial y recursos hídricos: sinergias en el municipio de Chía, Cundinamarca-Colombia”*, Pinilla Moscoso expone la importancia de la sostenibilidad como una estrategia regional para proteger la estructura ecológica, controlar la expansión urbana y el manejo de residuos, promover la conectividad socioecológica y gestionar el tráfico automotor. Además, se vuelve prioritario implementar una Estrategia Urbana de prevención de Riesgos Climáticos, debido a la vulnerabilidad del territorio frente a amenazas naturales y antrópicas. Es-

tas colaboraciones permiten compartir las experiencias que en diferentes latitudes se están estudiando con enfoques multi y transdisciplinarios y que hoy convergen en esta obra. De tal manera que, la sustentabilidad y la sostenibilidad se han vuelto un reto para las ciudades de este siglo.

Mario Guadalupe González Pérez
Sylvia Lorena Serafín González
Edith Xio Mara García García
Coordinadores

<https://doi.org/10.61728/AE24001496>



Capítulo I

Micromovilidad y vehículo particular: retos de movilidad urbana sostenible

Mauricio Camarena González¹
Mario Guadalupe González Pérez²
Josué Francisco Acosta Cerecer³

<https://doi.org/10.61728/AE24001502>



¹ Estudiante del Doctorado en Geografía y Ordenación Territorial de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: mauricio.camarena9997@alumnos.udg.mx

² Profesor Investigador Centro Universitario de Tonalá Universidad de Guadalajara, México. Correo electrónico: mario.gperez@academicos.udg.mx

³ Licenciado en Relaciones Comerciales Internacionales de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: cerecerjosue@gmail.com

Introducción

El espacio urbano se ha caracterizado por una serie de procesos complejos, más aún el que pertenece al dominio de lo público, donde se lleva a cabo la mayor parte de la vida social y económica de la comunidad. No solo actúa como el lugar de encuentro, intercambio, recreación y actividad cultural, sino que cumple con la función principal de facilitar la movilidad y el tránsito. En la actualidad, la movilidad urbana es uno de los fenómenos más estudiados de forma multidisciplinaria que altera constantemente las dinámicas urbanas tradicionales (Zhang et al., 2023). Cambios impulsados por diversos factores que hoy presentan nuevas oportunidades y desafíos en la movilidad urbana sostenible (MUS), así como en la planificación y gestión del espacio público urbano.

Por una parte, la dispersión del territorio que engloba la metrópoli se refleja en mayor construcción de zonas habitacionales suburbanas y periurbanas, cada vez más retiradas de las actividades, servicios y comercios, lo cual dificulta, el recorrido de trayectos y limita la movilidad activa de forma peatonal. Consecuentemente, se produce un incremento considerable en los índices de motorización y mecanización de vehículos que traen consigo un comportamiento entrópico del sistema vial; a tal grado que la posesión de un vehículo particular, tiene un valor significativo para realizar los desplazamientos cotidianos y permite optimizar los trayectos (Krugüer, 2010).

Por otra parte, la falta de servicios de transportación e infraestructura integrada y eficiente a través de las cuales se constituyen las principales cadenas de viaje, se complejizan y surgen implicaciones que tienen que ver con la seguridad y permanencia en espacios que fungen como reguladores de la movilidad, la accesibilidad, la congestión vehicular, la conectividad, etc. Ralentizando los tiempos invertidos para desplazarse con incrementos en la duración eventual en el espacio público, producto de una tendencia neguentrópica de adaptación a los modos de desplazamiento para estabilizar la inactividad no predictiva de los procesos que esto implica.

Finalmente, con las innovaciones tecnológicas en materia de transporte y en búsqueda de optimizar tiempos y trayectos, han surgido alternativas de vehículos ligeros de baja capacidad que poco se han considerado en las dinámicas de la movilidad cotidiana que son vistos de forma isomorfa a la movilidad no motorizada. No obstante, carecen de regulación y control que les permita armonizar con otros modos de desplazamiento en el espacio público. Lo cual aproxima nuevas variables de análisis relacionados con la velocidad, la distancia y el tiempo en los estudios de movilidad y transporte. En este sentido, Asprilla et al. (2018) argumentan que:

En el ámbito intraurbano, la velocidad está sujeta a diversos factores tales como: a) el medio de transporte utilizado para el desplazamiento (a pie, bicicleta, motocicleta, autotransporte privado, autotransporte público, otros), b) la hora en la que se ejecuta el desplazamiento (horas pico, horas valle) y el día (entre semana, fin de semana), c) la vía utilizada para el desplazamiento (vía rápida, vía principal, vía secundaria, etc.), y d) el tipo de espacio transitado (zona escolar, zona comercial, zona residencial, etc.). Efectivamente, la distancia euclídea no cambia de posición. Sin embargo, sí cambia el tiempo, el cual varía en función de la velocidad y la posición respectivamente. (p. 628)

Ahora bien, si entendemos la movilidad como el derecho a libre tránsito y la capacidad de las personas o grupos de personas para moverse dentro de ciudades, urbes y localidades para realizar sus actividades (trabajo, estudios, comercio, entre otros). Este sistema encuentra su soporte estructural en el espacio físico geográfico, donde la mayor parte de superficie de circulación e infraestructuras se destinan para el uso de automotores. Jacobs planteaba desde 1961 que: “Esta devastación al espacio público urbano causada por los automóviles no es tanto una causa en sí misma, sino más bien reflejo de la incapacidad para planificar y construir ciudades adecuadamente” (p. 33). Es decir, planificar las ciudades en proporción al ser humano, donde las personas sean el centro de atención en las estrategias de la planificación, que tengan efectos positivos en la ordenación del territorio y funcionen en contra de las ciudades dispersas o zonificadas emanadas del funcionalismo propuesto por Le Corbusier de 1933 (Whyte, 1980; Gehl, 2013; Delclòs y Miralles, 2021).

Lo anterior se vuelve más evidente con las afirmaciones de Rueda (2013), quien afirma que “Los nuevos desarrollos urbanos destinan, directa o indirectamente, el 60, el 65 y hasta el 70 % de la calle al coche” (p. 20). Lo cual sin duda, segrega en la dimensión espacial a otras formas de traslado. Sin embargo, de forma reciente se desarrollan alternativas vehiculares en los modos de desplazamiento de las ciudades de todo el mundo, que se adaptan con rapidez a las infraestructuras existentes y son adoptadas por los ciudadanos que buscan optimizar y economizar en sus tiempos de desplazamiento cotidiano.

De lo anteriormente expuesto, se entiende que las dinámicas de la movilidad se efectúan a través de la multimodalidad de viajes, donde existe una combinación de diversas opciones de transporte con características de uso múltiple de modos de desplazamiento para llegar a un destino (ITDP, 2021). Más aún, se busca por parte de las personas lograr una movilidad de cobertura general mayormente sostenible económicamente que integre los servicios de transportación y facilite una interacción más eficiente entre los componentes del sistema de la movilidad. Es decir, armonizar las interrelaciones entre los diferentes modos que cohabitan el espacio público y las intrarelaciones entre infraestructura, costos, información, etc. con un incremento considerable en la capacidad de elección del usuario (Şengül, B. y Hamid M., 2021; Guerrero y Mendoza, 2024).

Una derivación de la movilidad cotidiana que se legitima a menor escala, es la micromovilidad. Concepto que refiere a una gama de opciones de vehículos ligeros individuales para desplazarse, generalmente diseñados para distancias cortas en entornos urbanos que incluyen bicicletas, patinetes eléctricos y otros vehículos ligeros y en muchos casos compartidos (Hyvönen, Repo y Lammi, 2016; Candego y Mendoza, 2020. ITDP, 2021; Medina y Rey, 2023). Modos de desplazamiento que surgen como una alternativa de solución innovadora para los desafíos de la movilidad urbana sostenible en las metrópolis, y coadyuvan como auxiliares a los servicios de transporte. Además de que han ganado popularidad debido a su capacidad para reducir la congestión del tráfico, minimizar las emisiones de carbono y ofrecer una alternativa económica y accesible (Gizem y Ç elikyay, 2022), versus a los vehículos motorizados tradicionales utilizados en su mayoría de preferencias por las generaciones mayores (Şengül, B. y Hamid M., 2021).

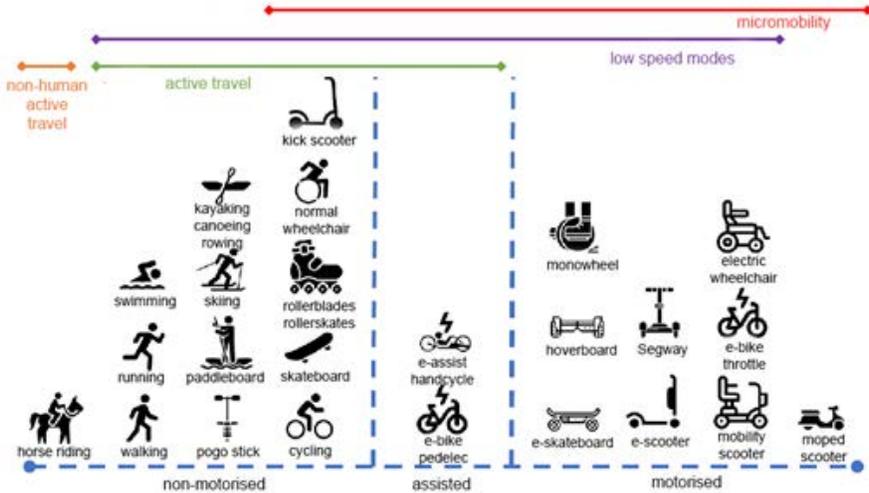
Un informe de McKinsey y Company (2019) que surge del Foro Internacional de Transporte (FIT) organización intergubernamental de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). Destaca que la micromovilidad⁴ podría cubrir casi el 60 % de todos los viajes urbanos realizados a nivel mundial, lo que representa un cambio significativo en la forma en que las personas se desplazan dentro de las ciudades. Esta tendencia se ve impulsada por el rápido desarrollo tecnológico y las aplicaciones móviles que han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años por la necesidad de soluciones de transporte, con el objetivo de hacer más eficientes los tiempos para desplazarse en entornos urbanos. Sin embargo, los gobiernos enfrentan desafíos para establecer políticas que aseguren un funcionamiento justo y sostenible de estos novedosos modos de transporte (Clewlow et al., 2018; Gössling, 2020).

Los Vehículos Ligeros Eléctricos como las bicicletas eléctricas, ciclomotores, microcoches, vehículos de 3 y 4 ruedas, monopatines y Segway, también se encuentran contenidos en el debate de la micromovilidad, mientras que otros consideran que deben ocupar otra categoría puesto que alcanzan mayores velocidades (Hyvönen, Repo y Lammi, 2016, p. 258). En efecto, es necesario recalcar que las regulaciones en el tema a nivel global son escasas, inexactas o en la mayoría de los casos inexistentes, teniendo en cuenta el auge de dichas alternativas compiten por el espacio entre peatones, ciclistas y usuarios de scooters, lo cual pueden generar conflictos y situaciones de inseguridad (Shaheen et al., 2020).

Si bien, “El término micromovilidad puede facilitar debates sobre estos conceptos, la falta de conceptualización y definición ampliamente aceptadas puede exacerbar cualquier confusión” (p. 02). Sin embargo, es posible catalogar los viajes de acuerdo con el dispositivo utilizado y definirla por sus beneficios o atributos principales, como se puede observar en la figura 1. De acuerdo con el ITDP (2021). La micromovilidad abarca dispositivos pequeños y ligeros que suelen operar a velocidades menores de 25 km/h (15 mph). Para Behrendt et al. (2022). Los vehículos de la micromovilidad pueden ser impulsados tanto de forma manual como eléctrica y están disponibles para uso compartido o personal, dispositivos perfectos para recorridos de hasta 10 km.

⁴ Los autores se refieren la micromovilidad con el término de movilidad fluida.

Figura 1 Taxonomía de modos de viaje activos y categorías relacionadas



Fuente: Clasificación de los vehículos de la micromobilidad. Tomado de Cook et al., 2022.

Es en el Foro Internacional Transporte (IFT) de la OECD (2020). Denominado *micromovilidad segura*. Que se propone la siguiente tipología de los vehículos de la micromobilidad en la figura 2, misma que recoge la experiencia de varios países y se justifica por la energía cinética producida por el vehículo; de tal forma que entran en juego la velocidad y el peso del vehículo con impactos principalmente en la accidentalidad entre otros aspectos.

Figura 2

Categorías justificadas por su energía cinética en la micromovilidad segura



Fuente: ITF, 2020.

Por lo anterior, resulta claro que ha llegado el momento de implementar una nueva forma de entender, clasificar y regular la movilidad, así como, hacer intervenciones en el espacio público urbano para mejorar las condiciones del habitar y desplazarse, particularmente en el viaje de la última milla (viaje final desde el destino de una persona), que nos conduzcan a una movilidad urbana mayormente sostenible. Como lo señala, Candego y Mendoza (2020), la falta de normativas claras y la competencia por el espacio en las aceras y calles pueden generar conflictos entre peatones, ciclistas y usuarios de scooters. Asimismo, la durabilidad y la gestión de los desechos energéticos de los vehículos de micromovilidad plantean interrogantes sobre su sostenibilidad a largo plazo.

Por consiguiente, nos cuestionamos ¿qué alternativas existen para incentivar un cambio modal de los desplazamientos cotidianos desde la micromovilidad para disminuir el uso excesivo de los automóviles particulares? Si aceptamos que impulsar y favorecer las alternativas desde la micromovilidad implica un escenario prometedor en tiempos y costos del desplazamiento, más aún si se integran en las cadenas de viaje de última milla. Fenómeno que está transformando la apropiación de infraestructuras y fomenta la interacción social en el espacio público. Sin embargo, su integración exitosa requiere una mayor investigación, planificación cuidadosa y una regulación adecuada para maximizar sus beneficios, así como mitigar los desafíos que represente para la sostenibilidad ambiental.

La micromovilidad en el entorno construido

El diseño urbano sin duda juega un rol determinante en incentivar la micromovilidad, y es probable que con intervenciones al espacio público enfocadas al ser humano se coadyuve a reducir el uso de los automóviles tradicionales para la movilidad cotidiana. Entendida como los viajes frecuentes y repetitivos, también llamada conmutación o movilidad pendular, la cual se refiere al desplazamiento entre dos lugares, uno de residencia y otro ubicado en alguna actividad productiva (Miralles, 2009; CEAPAL, 2020). Conceptos que están intrínsecamente vinculados en una relación bidireccional para la creación de ciudades sostenibles.

En el objetivo 11 de los Objetivos del desarrollo sostenible (ODS) propuestos por la ONU-Hábitat (2015). Se considera que para “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023); en su meta 11.2 refiere que a partir de entonces y con meta al 2030, es fundamental ofrecer a todos sistemas de transporte que sean seguros, económicos, accesibles y sostenibles, además de mejorar la seguridad vial, especialmente a través del incremento del transporte público. Por lo tanto, se vuelve en algo primordial enfocarse en las necesidades de las personas vulnerables.

La relación simbiótica entre el suelo y los transportes en la actualidad se plantea como uno de los grandes retos, y principalmente en las ciudades latinoamericanas donde se ha impulsado con mayor énfasis una automovilidad (Shing et al., 2018). Por una parte, la disponibilidad de opciones de la micromovilidad hoy puede influir en los patrones del uso del suelo, al transformar las áreas urbanas densas y bien conectadas mayormente atractivas. Por otro lado, las intervenciones al ambiente urbano disperso acompañado con políticas claras en el uso del suelo, pueden fomentar o inhibir la adopción de la micromovilidad. Evidentes son las tendencias prácticas y propuestas teórico metodológicas a nivel global que no solo responde a la necesidad de alternativas de transporte más sostenibles, sino que influyen en la configuración del entorno construido, promoviendo un diseño urbano más inclusivo y eficiente.

En este sentido, Yanoch y Allan del ITDP (2021, p. 15), argumentan que es más probable que las personas utilicen el transporte público, si las estaciones están cerca de sus hogares y son accesibles a través de un camino seguro y conveniente. Los espacios para viajar y almacenar la micromovilidad son primeros pasos críticos para frenar la demanda de vehículos privados, aunque vivir cerca del transporte público es ideal, incluir los viajes ciclistas al sistema de transporte público incrementa el área de influencia de las estaciones. Si aceptamos que un viaje en bicicleta de 15 minutos permite cubrir tres veces la distancia de una caminata de 15 minutos. Por lo tanto, la integración física entre los carriles de micromovilidad y las estaciones de tránsito aumenta el acceso al transporte público para más personas y en el mismo sentido se incentiva la economía y cohesión social en el espacio público.

Algunas estrategias que se convierten en referentes reflexivos surgen en parte de la teoría de los lugares centrales de Walter Christaller (1933). Donde se organizan lugares que concentran y centraliza las actividades económicas de las ciudades, para las ciudades aledañas y población circunvecinas solo que a menor escala, lo cual reduce los tiempos, costos y necesidades del transporte. Modelos urbanos como la ciudad de los 15 minutos, propuesta desarrollada por Carlos Moreno (2020). La que representa una visión prometedora para el futuro de la urbanización sostenible, que se enfoca en centrar el diseño urbano en la proximidad y la accesibilidad a servicios y comercios en viajes no mayores a los 15 minutos de desplazamiento por cualquier modo activo para satisfacer las necesidades básicas, lo cual puede lograr ciudades policéntricas más saludables, equitativas y resilientes.

Otra estrategia de planeación urbana que se refiere al reciclaje del espacio construido, es la acupuntura urbana, emanada del ecologismo como metáfora de la práctica médica tradicional china y promocionada por Jaime Lerner en el 2003, exalcalde de Curitiba, Brasil. Que considera un enfoque estratégico de rehabilitación urbana y topofílico de construcción social del hábitat, como una condición simbólica-espacial del habitar humano en construcción de ciudadanía. Pues este tipo de intervenciones, tienen como objetivo principal “curar” las discontinuidades y los problemas resultantes de estas interrupciones en el tejido urbano que son responsables de problemas de identidad cultural. Lerner destaca que no siempre se requieren grandes inversiones económicas.

La acupuntura urbana no siempre se traduce en obras. En algunos casos, basta con introducir una nueva costumbre, un nuevo hábito, que crea las condiciones necesarias para que se dé la transformación. De tal forma que se extienden los beneficios de una intervención de acupuntura urbana al resto de la ciudad (pp. 5-6).

En la ciudad dispersa y sobre todo las de carácter metropolitano, son propicias para promover la estrategia de los desarrollos orientados al transporte (DOT). Es aquí donde la tendencia es propicia para la micromovilidad debido a su diseño compacto y accesible (Cervero, 2013). Modelo de desarrollo urbano que ha comprobado su éxito en el mundo como lo

ejemplifican los casos de Copenhague, Curitiba, Denver y Hong Kong de acuerdo con Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP) en voz de Medina y Veloz (2013), señalan que el DOT se constituye en un modelo urbano con el objetivo principal de “construir barrios en torno al transporte público” y señalan que:

Un DOT normalmente tiene como elemento que define la estructura del barrio una estación de autobús, BRT, o metro, que está rodeada de un desarrollo compacto y de alta densidad, y con buena infraestructura peatonal y ciclista. Este tipo de desarrollos pueden construirse alrededor de nuevas estaciones de transporte público, pero también se pueden dar con cambios graduales en zonas donde éste ya exista. (p. 45)

Si bien es posible conceptualizar una serie de interacciones entre el espacio construido y los sistemas de transporte, a partir de la dimensión espacial que conllevan actividades y patrones del comportamiento humano, un método de análisis para obtener un amplio razonamiento y pensamiento crítico en relación con los fenómenos descritos con enfoque sistémico. Interacciones que se encuentran definidas claramente como subsistemas de actividades y comportamientos sociales, inmersos en un sistema de mayor jerarquía (la Ciudad). Desde una óptica espacial, Zhang et al. (2023) afirma que se distinguen en tres escalas relacionales entre el transporte-territorio.

El nodo, el enlace y los niveles de red. “El nivel de nodo se refiere a instalaciones de transporte agrupadas, como estaciones y plazas de aparcamiento. El nivel de enlace incluye vías como calles, mientras que la red se compone de nodos y enlaces interconectados”. (p. 294)

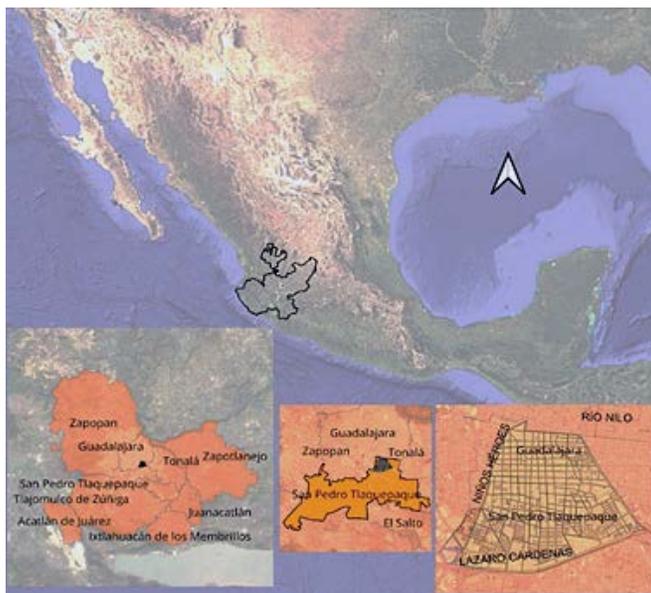
Es en búsqueda de equilibrio entre la dimensión social, económica y ambiental que la sostenibilidad como concepto teórico; no solo incluye a la prioridad en los modos colectivos y no motorizados de transporte, sino que enmarca todo un modelo de políticas, diseño, gestión y toma de decisiones que implica la participación de actores y fomenta las propuestas de intervención urbana descritas en ejes primordiales como la integración, la conectividad y la accesibilidad (Vasconcellos, 2019, Miralles y Cebollada, 2009).

Contextualización del caso de estudio

El área metropolitana de Guadalajara se ubica en la región centro occidente del país y comprende 10 municipios conurbados, con diferentes niveles de dispersión y conectividad entre y al interior de sus municipios. Lo cual ha producido un policentrismo de actividades en el territorio y zonas habitacionales, entre los cuales destaca San Pedro Tlaquepaque por su clasificación de pueblo mágico reconocido por la Secretaría de Turismo (SETUR) y colinda con Guadalajara, Tonalá, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga. Sus principales características son turísticas, la manufactura objetos de barro y arcillas desde tiempos precolombinos y artesanías que incluye joyería, talabartería, tallas de madera, textiles, vidrio soplado, entre otros.

El centro histórico se encuentra parcialmente habilitado con calles andadores para peatones, infraestructuras para la movilidad activa, algunas plazas públicas, galerías de artistas tlaquepaquenses reconocidas a nivel mundial, una gran oferta gastronómica y una arquitectura de marcado ambiente mexicano. En las colonias y barrios colindantes con el centro histórico, los vehículos individuales en la micromovilidad hoy son más evidentes en torno toda esta movilidad activa, al grado de alterar los patrones tradicionales de la movilidad urbana en busca de soluciones a la distancia-tiempo en trayectos de proximidad, argumentos que ya se ha expuesto con anterioridad. Pues al igual que todas las grandes ciudades del mundo, no es la excepción. El polígono que abarca el área de estudio, figura 3. Existe una excelente mezcla de usos de suelo con prioridad en el comercio, seguido por servicios de diferentes jerarquías y un uso predominante habitacional en las colonias que lo complementan. En este sentido, el espacio geográfico se reafirma como una red de nodos y enlaces que propicia la conectividad, accesibilidad, la proximidad y permanencia del espacio público.

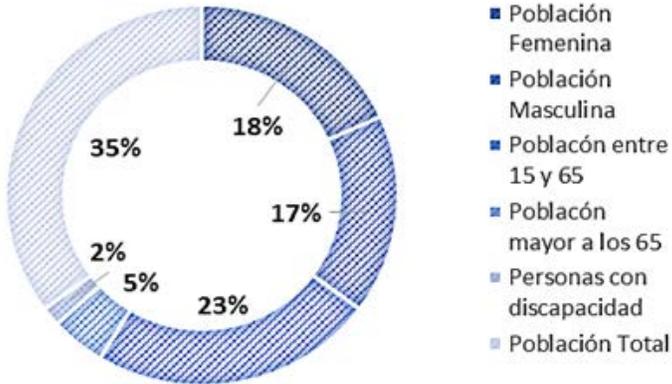
Figura 3
Localización del área de estudio



Fuente: Elaboración propia con el software QGis, versión 3.16.4, 2024.

La población contenida que radica en el área de estudio, de acuerdo con cifras del Instituto de Información Estadística y Geográfica del estado de Jalisco (IIEG, 2020) y Censo nacional de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2020), es de 40 864 personas en una extensión territorial de 5 301 880.47 km² que se distribuye por rangos de edad de acuerdo con la siguiente figura 4.

Figura 4
Distribución de la población por edad

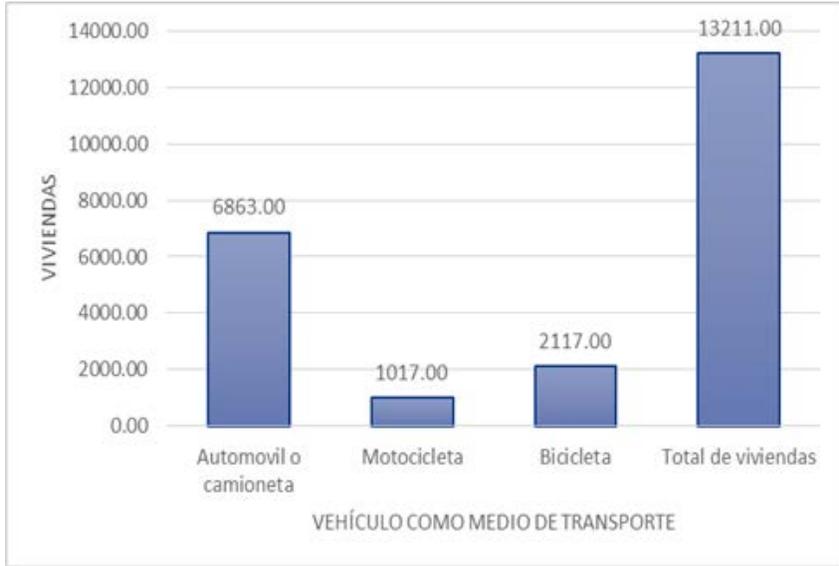


Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, 2024.

El total de viviendas habitadas del área de estudio que disponen de vehículos tradicionales de carácter particular, se compone de la siguiente distribución modal como se muestra en la figura 5. No obstante, por estar delimitado de avenidas de primer orden que conectan con los municipios colindantes, también funcionan como ingreso y salida de la ciudad; por ello, persiste una gran cantidad de tráfico de automóviles en dichas vialidades que interactúan con transportes públicos colectivos, y de personal.

Figura 5

Distribución de vehículos particulares tradicionales en el área de estudio

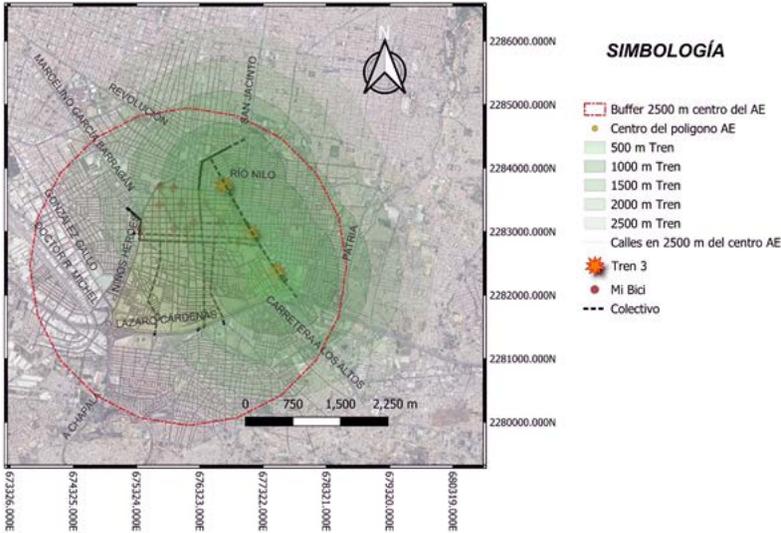


Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, 2024.

En cuanto al sistema de transporte público, se encuentran ubicados dentro de un radio de influencia menor a 2500 metros de distancia del centro del polígono de estudio tres estaciones de transporte masivo de la línea 3 del tren ligero. El transporte colectivo se integra por ocho rutas de acuerdo con los trazos de la Secretaría de Movilidad (SEMOV, 2024), de las cuales siete de ellas cruzan con diferentes destinos y una más que funciona como ruta alimentadora al sistema masivo. También existe el sistema de bicicletas públicas (mi bici) que cuenta con 150 unidades distribuidas en trece estaciones. No obstante, la regulación e infraestructura para los vehículos de la micromovilidad es deficiente en consideración de los radios de influencia que se señalan en la figura 6. Los cuales se delimitan de forma concéntrica referencial cada 500 m, a partir de las tres estaciones próximas del transporte masivo.

Figura 6

Proximidad a los modos públicos de transporte en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con el software QGis, versión 3.16.4, 2024.

Metodología. Círculos virtuosos y viciosos en la micromovilidad

El proceder metodológico para realizar el análisis de la micromovilidad a partir del entorno construido delimitado, se utilizaron en primera instancia; la consulta de datos relacionados a la estructura urbana, la red vial, la población y el entorno construido, las rutas de transporte colectivo, masivo y ciclista. En el mismo sentido se realizó una revisión de la literatura reciente sobre las tendencias urbanas actuales, los vehículos de la micromovilidad y la Sintaxis del espacio utilizada en áreas de la Arquitectura y el urbanismo principalmente. Con ello se seleccionaron las variables más importantes y se elaboraron los diagramas de flujo del ciclo de retroalimentación o bucle como instrumento metodológico. Por medio de los cuales se identifica visualmente las relaciones de causa y efecto de los procesos que impactan directamente en la dinámica de los sistemas, es decir, es una secuencia de variables que están interrelacionadas en un bucle. Su

representación gráfica corresponde a flechas en sentido de las manecillas del reloj que pueden surgir en dos polaridades (negativo-positivo), para mostrar las relaciones entre las variables más relevantes para el sistema.

Los diagramas arrojan dos tipos de resultados; los refuerzos y los de retroalimentación de equilibrios sistémicos. En los resultados de refuerzo, es posible identificar círculos virtuosos que refuerza o expande de forma exponencial la acción principal del sistema. Mientras en los círculos viciosos, se definen por una disminución de las variables en discusión. Los bucles de retroalimentación de equilibrio sistémico expresan una tendencia de oposición a la acción inicial. Es decir, una fuerza neguentrópica en la búsqueda de estabilizar el sistema más complejo y por lo tanto mantienen una polaridad negativa.

Posteriormente se realizó un análisis de sintaxis del espacio, propuesta por Hillier, B. y Hanson, J. (1984) en su libro *La lógica social del espacio aplicado en el sistema de información geográfica (SIG)*. Herramienta útil para entender las relaciones entre la morfología de la ciudad y el comportamiento humano, como instrumento metodológico que coadyuva a establecer las unidades de análisis e ilustrar diversas características de la lógica social que se constituyen desde los entornos construidos. Por medio de elementos de representación gráfica (espacios funcionales y atractivos para implementar las intervenciones urbanas, ubicación, distribución y densificación en los usos de suelo, así como niveles de servicio, conectividad, accesibilidad que se ofertan para mejorar las movilidades.

En la última fase con el objetivo de comprobar si la tendencia hacia el cambio modal es positiva, se aplicaron prueba no paramétricas T de Wilcoxon (por ser entrevistas estructuradas a una población menor a 30 individuos) para grupos no relacionados, con datos de medición ordinal y una distribución libre. Cabe mencionar que el muestreo es se realizó de forma no aleatoria.

Resultados. La movilidad Urbana Sostenible en la Zona Centro de San Pedro, Tlaquepaque.

Incentivar un cambio modal de los desplazamientos cotidianos hacia una movilidad urbana sostenible, con alternativas de vehículos individuales desde la micromovilidad y las intervenciones urbanas son cada vez más

evidentes para reducir el uso excesivo de los automóviles particulares. Los datos obtenidos mediante la observación directa en campo como se muestra en la figura 7, el incremento de algunos factores son prometedores en tiempos y costos del desplazamiento para la movilidad de proximidad y conectividad; a tal grado que se agudizaron con la ocupación de infraestructuras existentes a escala barrial y cuentan con intervenciones urbanas que delimitan el espacio de circulación y regulan la velocidad de forma inducida.

Figura 7

Los vehículos de la micromovilidad detectados en el área de estudio



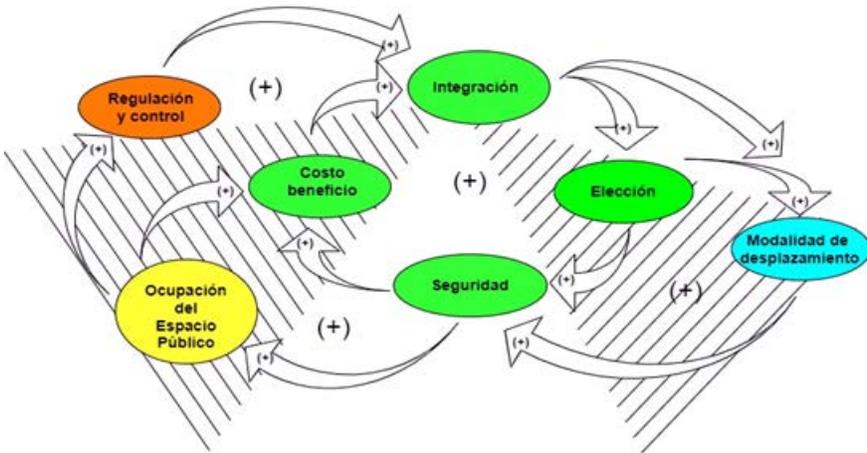


Fuente: Imágenes obtenidas de la observación directa, archivo personal, 2024.

Algo similar ocurre en el resultado del bucle de retroalimentación que se muestra en la figura 8, es un círculo virtuoso que refuerza y expande exponencialmente la acción inicial de cualquiera de las variables representadas en color verde. Pues mantiene incrementos positivos que se refleja en la dimensión social, económica y ambiental que integran la sostenibilidad. Asimismo, son evidentes otros aspectos con impactos directos e indirectos en diferentes categorías como la circulación y ocupación del espacio público, versus otros espacios que carecen de intervenciones e

infraestructuras que facilitan la conectividad a la red urbana de transporte y movilidad; la elección de acceso por vías seguras a los nodos de atracción y dispersión del desplazamiento, así como la accesibilidad de permanencia o circulación en la estructura urbana de los espacios públicos.

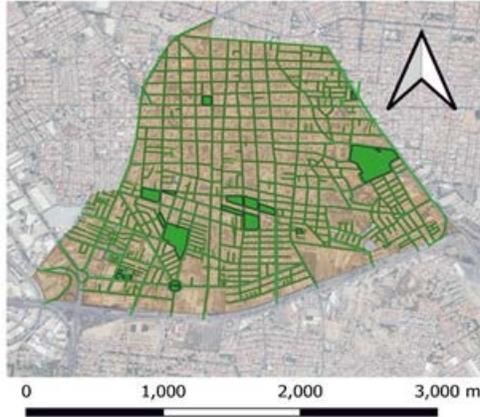
Figura 8
Bucle de retroalimentación círculo virtuoso



Fuente: Elaboración propia con software Draw.io versión 24.7.5, 2024.

Los resultados del ejercicio de aplicación de la sintaxis espacial como instrumento metodológico, reflejan en el análisis del caso de estudio los niveles de conectividad de la estructura urbana existente, la accesibilidad a los diferentes modos de transporte ofertados y la elección de las personas para circular por medio de vialidades que representen seguridad principalmente. El mapa axial de la figura 9, se refiere a la estructura del espacio abierto del área de estudio, es el conjunto mínimo de líneas que pasan a través de cada espacio convexo, entendido como el espacio edificado que confeccionan todos los enlaces axiales representados por vialidades, parques, plazas, etc.

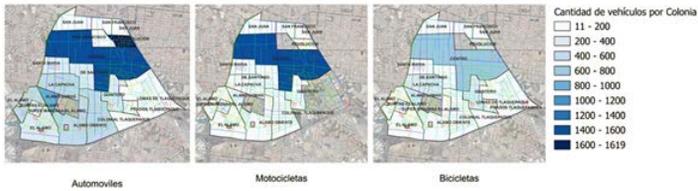
Figura 9
Mapa Axial espacios edificados y abiertos



Fuente: Elaboración propia en software QGIS, versión 3.16.4 con la herramienta Space Syntax Toolkit. Con datos del IEEJ, 2024.

La densidad de vehículos particulares tradicionales con que se dispone en 13 211 viviendas habitadas y contabilizadas que comprenden las colonias del área de estudio, se clasificaron por rangos de cantidad como puede observarse en la figura 10. La gradación de color azul en cada mapa, refleja una mayor presencia de 6863 automóviles, seguido por 1017 motocicletas y 2117 la bicicleta como medio de transporte particular. Pese a la presencia de estaciones de bicicleta pública donde se supone que existe un parque vehicular de 150 unidades que oferta el sistema, es el modo mayormente segregado en infraestructura.

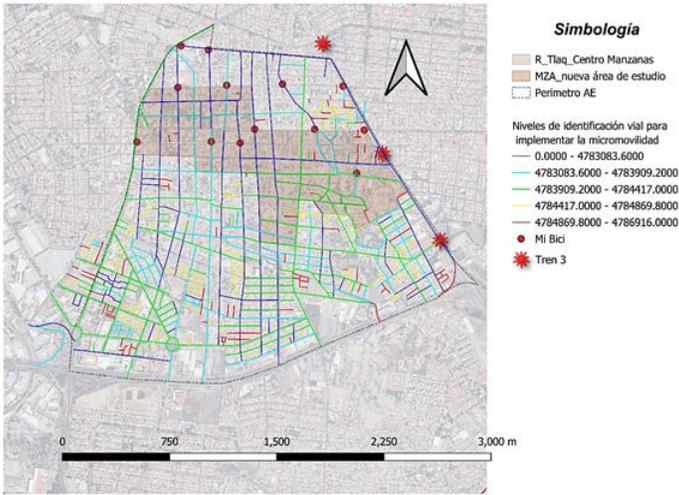
Figura 10
Viviendas habitadas que disponen de algún vehículo tradicional particular



Fuente: Elaboración propia en software QGIS, versión 3.16.4 con la herramienta Space Syntax Toolkit. Con datos del IEEJ, 2024.

Las vialidades de la red que se identificaron para realizar intervenciones urbanas o infraestructuras para la micromovilidad, se muestran en la figura 13, con una gradación de color donde la línea azul representa una mayor jerarquía sobre las demás, que por consecuencia son las más directas y atraviesan el área de estudio conectando de forma eficiente con los sistemas de transporte público y las estaciones del transporte masivo.

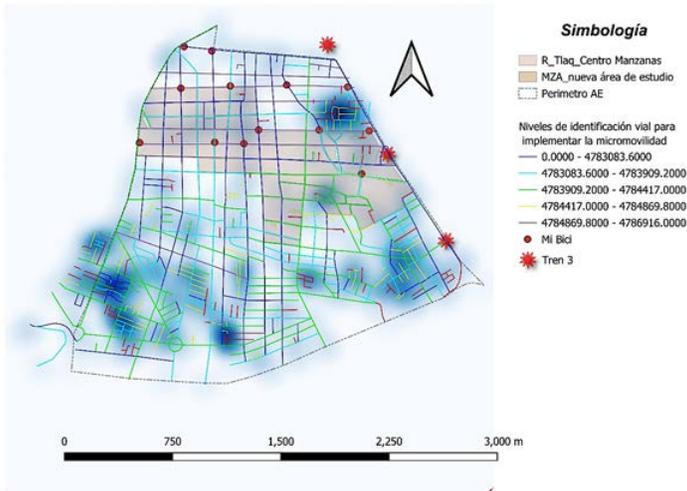
Figura 13
Jerarquía de elección vial para implementar la micromovilidad en la red vial



Fuente: Elaboración propia en software QGis, versión 3.16.4 con la herramienta Space Syntax Toolkit, 2024.

En la planeación y control del territorio, la regulación de las intersecciones viales desempeñan un papel predominante para incentivar o desinhibir el uso de la micromovilidad, espacios que funcionan como nodos atractores o dispersores de personas y vehículos por la cantidad de bifurcaciones e intersecciones que se encuentran en la red vial como se muestra en la siguiente figura 11. Manifiestan una vocación propicia para establecer mayor densidad de vivienda y ocupación del espacio público. Es en estos lugares donde se localizan una mayor ocupación de vivienda de alta densidad.

Figura 11
Niveles de conectividad en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia en software QGis, versión 3.16.4 con la herramienta Space Syntax Toolkit, 2024.

Conclusiones

La micromovilidad a nivel barrial desde los entornos construidos y consolidados, está incentivando los desplazamientos cotidianos con alternativas de sustitución de los automóviles particulares con rumbo a mejorar la movilidad urbana sustentable. En el ámbito social es más evidente cada vez, observar personas trasladarse bajo estos esquemas alternativos de vehículos individuales que se integran a la red de servicios de transporte colectivo y masivo. A su vez, se complementan las cadenas de viaje de última milla. En este sentido, la micromovilidad potencialmente puede contribuir a disminuir el uso de automóviles por otras alternativas de desplazamiento, donde los cambios en el proceso del habitar y los desplazamientos cotidianos han impactado la constitución de nuevas alternativas de movilidad a una escala barrial. Sin embargo, en el contexto de la movilidad urbana sostenible, la micromovilidad como categoría de análisis se convierte en un factor clave para entender las interrelaciones que flexibilizan las cadenas de viaje con otros modos de desplazamiento.

Referencias

- Asprilla, Y., González, M. G. y De Quevedo, F. G. (2018). Entropía en la periurbanización: desigualdad en el acceso a las infraestructuras de transporte en Tonalá, México. *Urbe. Revista Brasileña de Gestión Urbana*, 10(3), 624-636. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.003.AO10>
- Behrendt, F., Brand, C., Anable, J., Heinen, E., Azzouz, L. y Cairns, S. (2022). *Conceptualización de la Micromobilidad*. Preprints.org. <https://doi.org/10.20944/preprints202209.0386.v1>
- Hillier, B. y Hanson, J. (1984). *La lógica social del espacio*. Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511597237>
- Candego, M. y Mendoza, A. (2023). Micromovilidad, una alternativa de transporte. Instituto Mexicano del Transporte. Publicación bimestral de divulgación externa. NOTAS núm. 187, septiembre-octubre 2020, (1) <https://www.imt.mx/archivos/Boletines/Nota187.pdf>
- Cervero, R. (2013). Infraestructuras de Transporte y Medio Ambiente: Movilidad Sostenible y Urbanismo. *Revista de Planificación y Desarrollo Urbano*, 139(3), 248-260. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/92377/1/770747167.pdf>
- Clewlou, R. R., Forti, F. y Shepard-Ohta, T. (2018). *Measuring Equitable Access to New Mobility: A Case Study of Shared Bikes and Electric Scooters*. https://research.populus.ai/reports/Populus_MeasuringAccess_2018-Nov.pdf
- Cock, S., Stevenson, L., Aldred, R., Kendall, M. y Coohen, T. (2022). Más que caminar y andar en bicicleta: ¿Qué es el viaje activo? *Política de transporte*, 126, 151-161. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.07.015>
- Gizem, R. y Çelikyay, S. (2022). Tendencias actuales en ciudades inteligentes: Micromovilidad compartida. En Mohamed Ben Ahmed; Anouar Abdelhakim Boudhir; El mensaje de Rak en Kara, S; Vipul Jain, Sehl Mellouli (eds.), *Innovaciones en ciudades inteligentes. Aplicaciones* (Vol. 5). Actas de la VI Conferencia Internacional. L Conferencia sobre aplicaciones para ciudades inteligentes. https://www.researchgate.net/publication/359092923_Current_Trends_in_Smart_Cities_Shared_Micromobility

- Guerrero, G. y Mendoza, E. Y. (2024). Movilidad sustentable en ciudades intermedias. Caso de la ciudad de Cuenca, Ecuador. En *Desafíos y retos de la movilidad sustentable en el mundo contemporáneo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. División de Extensión de la Cultura. <https://repository.uaeh.edu.mx/books/161/ff.pdf>
- Hyvönen, K., Repo, P. y Lammi, M. (2016). Vehículos eléctricos ligeros: sustitución y usos futuros, Investigación en transporte. *Procedia*, 19, 258-268: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.12.085>
- ITDP (2021). ¿Qué es la micromovilidad? Infografía <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/09/MaximizarLaMicromovilidad-Infografias-Micromovilidad.pdf>
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Edición en castellano: Cápitan Swing libros, traducción de Ángel Abad y Ana Useros Colección Entrelineas, 2011. <https://n9.cl/ufecp>
- Krüger, R. (2010). Diferentes patrones de movilidad en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Una perspectiva desde las urbanizaciones suburbanas. Scripta Nova. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 14(331), 22. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-22.htm>.
- Laa, B. y Leth, U. (2020). Encuesta a usuarios de patinetes eléctricos en Viena: quiénes son y cómo conducen. *Revista de geografía del transporte*, 89, ELSEVIER 102874 <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102874>
- Lara, Y. A., González, M. G. y De Quevedo, F.G. (2018). Entropía en la periurbanización: desigualdad en el acceso a las infraestructuras de transporte en Tonalá, México. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10(3), 624-636. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.003.AO10>
- Lerner, J. (2003). *Acupuntura urbana*. Río de Janeiro: Record. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34792005/63772360-Acupuntura-Urbana-libre.pdf?1411114960=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D63772360_Acupuntura_Urbana.pdf&Expires=1720151139&Signature=KAAdQhAhKSWLxKfr7qhE-Q6eL2p~kNcJtp4GMiAdQp1PDi6usCYtt54an6odsicA5OiBxFz-QS-shcbKhHaBaiv5jQy7S5qUa~CNac8RLsGEzSyXH7vw-MvC-VPTX2FBP2Tg9UIN9HyKcZMxcdZFz--jnzUxTrBwT~OUTxG-f85SQuxkaibduGHfjZH9c46ZgZlXXC22Fjm9NgLTrTUuviQ8c-

- [q4do~IrPu62lFYKFlyMF2P3Vfe0OjCJheOuOJJSwD-XR99Lsj5-C1HufTKfX8WZO8QdK6h5bKPJGsyg3GWKRNR5Qpvkyke9aG-5dbltm7T0lkAE4mWyyj1xv~KR58sSy9f5w &Key-Pair-Id=APKA-JLOHF5GGSLRBV4ZA](https://doi.org/10.1016/j.tran.2019.04.001)
- McKinsey & Company (2019). Una perspectiva integrada sobre el futuro de la movilidad, parte 3: estableciendo la dirección hacia una movilidad perfecta. En Hannon, E., Knupfer, S., Stern, S., Sumers, B., & Tijs Nijssen, J., *Hacia la movilidad urbana fluida. Práctica de sostenibilidad y productividad de recursos*. <https://goo.su/bX7cn>
- Medina, C. y Rey, M. (2023). *Las condiciones determinantes y mecanismos causales que explican el uso de los servicios de micromovilidad*. Management Letters/ Cuadernos de Gestión journal <https://doi.org/10.5295/cdg.231965cm>
- Mitra, R. (2020). Rethinking the Role of Micromobility in Urban Transport: Issues, Opportunities, and Challenges. *Urban Mobility*, 10(3), 45-62. https://www.researchgate.net/publication/373234334_The_Role_of_Micromobility_in_Mobility_as_a_Service_in_Future_Cities
- Miralles-Guasch, C. y Cebollada, Á. (2010). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 1(50), 193-216. <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1107>
- Navarro, I., Galilea, E., Hidalgo, E. y Urtubia, R. (2018). Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte? *EURE*, 44(132), 133-152. *Pontificia Universidad Católica de Chile*, <https://www.redalyc.org/journal/196/19655175007/html/>
- Populus.ai. (2018). *Medición del acceso equitativo a la nueva movilidad, un informe de Populus*. https://research.populus.ai/reports/Populus_MeasuringAccess_2018-Nov.pdf
- Rueda, S. (2013). El urbanismo ecológico: un nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. *Urban-e*, 004-2013. <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/UrbanismoEcologicoSRueda.pdf>
- Şengül, B. y Mistosfi, H. (2021). Impactos de la micromovilidad eléctrica en la sostenibilidad del transporte urbano: una revisión sistemática. *Applied Sciences*, 11(13), 5851. <https://doi.org/10.3390/app11135851>
- Shaheen, S., Cohen, A., Nelson, Ch. y Bansal, A. (2020). Estrategias de in-

- tercambio: coches compartidos, micromovilidad compartida (bicicletas compartidas y scooters compartidos), empresas de redes de transporte, microtránsito y otros modos de movilidad innovadores. En *Transporte, uso de la tierra y planificación ambiental* (pp. 237-262). Universidad de California. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815167-9.00013-X>
- Singh, D. Z., Giucci, G. y Jirón, P. (2018). *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. Editorial Biblos.
- Yanocha, D. y Allan, M. (2021). *Maximizar la Micromovilidad: desbloquear oportunidades para integrar la micromovilidad y el transporte público*. ITDP. <https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/202109/Maximizing%20Micromobility.pdf>
- Zhang, Y., Kasraian, D. y Van Wesemael, P. (2023). Entorno construido y micromovilidad: una revisión sistemática de la literatura internacional. *Journal of Transport and Land Use*, 16(1), 293-317. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2023.2266>

Capítulo **II**

El crecimiento urbano y sus repercusiones en entornos rurales: perspectivas de sustentabilidad en el Área Metropolitana de Guadalajara

José Juan Pablo Rojas Ramírez⁵

<https://doi.org/10.61728/AE24001519>



⁵ Profesor Investigador del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jpablo.rojas@cutonala.udg.mx

Introducción

Vivimos en un planeta al límite del agotamiento de recursos naturales necesarios para el ser humano. En donde la crisis derivada de las pautas de consumo, en el que las personas compiten por acaparar de manera irracional y antiética (Bauman, 2009, pp. 77-115) bienes y servicios sin sensibilizarse sobre la depredación ambiental, la desigualdad social, y el incremento del riesgo socioambiental en donde existe una correlación entre la expansión urbana y el cambio de vocación del suelo rural, migración de los productores y abandono o cambio de patrones de cultivo tradicional.

La producción y aprovechamiento tanto de recursos naturales, productos primarios agropecuarios y la riqueza en general son desiguales entre la población humana. En términos geológicos, se transitó del Holoceno al Antropoceno en menos de 11 000 años (EIFAT, 2023) bajo la creencia que la urbe y las actividades terciarias son axiomas “idóneos” y óptimos para el futuro, omitiendo o desatendiendo las implicaciones del abandono y reducción de las actividades primarias, por la falta de sustentabilidad cimentada en una filosofía de ecología profunda para la construcción de verdadera sustentabilidad y fuerte.

La dinámica de libre mercado se caracteriza por la depredación que ejerce el ser humano sobre el resto de los ecosistemas, tanto cercanos a sí mismo y que experimentan el desequilibrio ecológico al momento de sustraer recursos; como aquellos que estando distantes logran afectarse, a través de los efectos de la contaminación de agua dulce, aire, suelos y mares. En concreto, se experimenta en la presente década del siglo XXI, quizás la peor crisis ambiental que el humano haya presenciado en el pasado, quizás la última para nuestra especie al menos en las formas socio-organizativas actuales. Las cuales se replican en el ámbito gubernamental influido por las pautas de crecimiento económico fomentado por la iniciativa privada en una de las temáticas que competen aquí, el desarrollo urbano bajo la lógica de libre oferta y demanda. Una de las consecuencias acontecidas al momento del estudio en el ámbito rural, es la intensificación agroindustrial de

cultivos rentables en mercados exteriores y la paulatina transformación de comunidades y localidades rururbanas que coexistieron hasta la década de los noventa en un equilibrio entre lo urbano y lo rural. Pero no es más así.

A pesar de las perspectivas optimistas tanto en la esfera social como gubernamental, y de los esfuerzos plasmados en numerosos acuerdos y protocolos orientados hacia la sustentabilidad, emanados tanto de las Naciones Unidas como del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) —incluyendo cumbres, tratados, acuerdos internacionales y protocolos específicos para la mitigación de impactos ambientales, así como la transmisión y difusión de buenas prácticas ambientales a través de sistemas de gestión gubernamentales—, así como el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Agenda 2030 (PNUMA, 2015), estos aspectos solo se reflejan en lo formal sin ejecutarse en la agenda de los gobiernos en ejercicio.

La instrumentación de prácticas tanto sociales, económicas y gubernamentales como la implementación de políticas públicas de corte “sustentable” en los ámbitos de la federación mexicana, no lo son del todo; quedan en sustentabilidad débil o como sustentabilidad financiera, económica o política, pero no ambiental mucho menos integral y equilibrada (Gligo, 2021), en donde el diseño de políticas públicas aun responde a esquemas de diseño técnico, mono disciplinar o ideológico acorde al pensamiento de gobernantes en turno, cuando la literatura especializada actual y de diversos campos disciplinares que abordan las temáticas de asuntos públicos y economía para el futuro proponen esquemas de planificación y actuación sustentable sostenidos en argumentos y trabajos multi o interdisciplinares (Giglo, 2021; Cantú, 2012; Aris-Pineda, 2011).

En el caso del Área metropolitana de Guadalajara (AMG) y su circunscripción estatal, Jalisco, México; se han diseñado, y en teoría implementado, políticas públicas acordes al paradigma de la sustentabilidad y su desarrollo, uno de los ejemplos más enfáticos que los gobiernos de estas circunscripciones políticas destacan son los instrumentos de Ordenamiento Territorial, para el caso del AMG es el Plan de Ordenamiento territorial para el Área Metropolitana de Guadalajara en 2015 (POTmet) y en cuyo caso se estructuraron disposiciones jurídico-normativas paralelas al instrumento y la instauración del Instituto de planeación y gestión del desarrollo del Área metropolitana de Guadalajara (Imeplan), el cual ha operado en la

última década con la etiqueta de desarrollo sustentable, bajo lógica propia de la directiva gubernamental de la circunscripción estatal de Jalisco en encargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

No obstante, lo que se enuncia en el instrumento de ordenamiento y otros proyectos de corte “sustentable” dista de lo que se ejecuta debido a que se observa que las acciones como la prestación de servicios, el ordenamiento del territorio urbano y la preservación del espacio natural y fomento rural difieren de lo dispuesto en los ideales internacionales dispuestos en los Objetivos de Desarrollo Sustentable (PNUMA, 2015). De tal suerte, surge la siguiente incógnita: ¿Por qué los instrumentos de ordenamiento territorial para una región urbana como es el caso de AMG que se presentan a la sociedad, y pese a la consigna de desarrollo sustentable, en su puesta en marcha evidencian las mismas pautas de desorden territorial y esquemas de gestión de uso de los suelos tanto urbanos como rurales, bajo una dinámica neoliberal? Se observa celeridad de apropiación del suelo para desarrollos industriales y urbanos (tanto en la urbe como en la periferia) fomentada por agentes de sectores socioeconómicos con mayor poder adquisitivo, lo cual relega al resto de la sociedad a una adaptación forzada acorde a la dinámica de desarrollo económico y de degradación de recursos naturales con estragos socioambientales complejos para hacer frente por parte de las comunidades rurales.

Por consiguiente, se analiza un estudio de caso de un área metropolitana muy dinámica, en constante transformación y con la adopción de buenas prácticas sustentables en papel y tinta acordes a programas y proyectos internacionales donde la consecución de las pautas sustentables resulta en continuum retroalimentativo y perfectible, pero con evidentes esquemas de preservación de las pautas neoliberales gentrificantes en espacios rururbanos y de apropiación de espacios naturales “paisajísticos”, relegando a la sociedad de otros estratos socioeconómicos a su adaptación o a la resistencias de las afectaciones socioambientales ante el hostigamiento de los desarrolladores urbanos en búsqueda de adquisición de suelos baratos en manos de comunidades ejidales o parceladas.

La implementación de pautas sustentables tanto de carácter urbano como de conservación de entornos naturales (pero no rurales) y de programas y proyectos “teñidos” de sensibilidad ecológica y equilibrios socioeconómicos, que en su puesta en marcha solo están en interacción con

los pedimentos de libre mercado y de la cultura líquida de una sociedad consumista de abandono paulatino del albedrío (Bauman, 2009). En la que las generaciones actuales (persistentes en el aquí y ahora), de cualquier edad, depuran pautas realmente sustentables por proseguir deseos de aspiración de riqueza, un *status quo* “cosmopolitano” que rehúye al trabajo físico y de producción primaria, basada en el acaparamiento de objetos tecnológicos, alimentarios y bienes materiales en detrimento del sistema primario, y el de la naturaleza, sin que se generen dinámicas cíclicas de retorno: prevención, mitigación, entre lo consumido, las afectaciones ambientales que devienen en un consumo irracional y depredador, por solo “estar y permanecer en la delantera... , cuya aprobación y rechazo marcan línea entre el fracaso y el éxito” (Bauman, 2009, p. 115).

En este sentido, la dinámica de desplazamiento y asentamiento urbano, a través del cambio de uso de suelo de la primera centralidad histórica Guadalajara ciudad, se acelera a partir de la década de los cincuenta, bajo la lógica de expansión urbana por gradiente (Rocca et al., 2012) hacia espacios resultantes de la expropiación de tierras exigidas por la reforma agraria resultante de la actual constitución política proclamada en 1917 y sus constantes enmiendas para la adaptación al contexto nacional e internacional; que para el caso del occidente de México en términos de la dinámica de urbanización y gestión del uso del suelo se ha documentado que los interesados en el proceso de inversión en desarrollo urbano han establecido arreglos no institucionales para, lograr el enclave de actividades productivas y de desarrollo urbano aparentemente planificadas cuando los impulsores reales son agentes económicos bajo sus criterios de rentabilidad.

La tendencia al asalariamiento, el establecimiento de clúster industrial, y la cercanía a servicios públicos variados y la interconexión con redes de comunicación y movilidad importantes para los flujos socioeconómicos a través de corredores productivos y logísticos nacionales e internacionales incentiva a población rural a concentrarse en espacios urbanos y tratar de mediar las actividades rurales y urbanas, hasta que las crisis económicas de las décadas posteriores a los setenta produjo el abandono definitivo del campo por ejidatarios y campesinos que no lograron sobrevivir las inclemencias del rezago agrario institucional cada vez más visible en estos estratos por el enfoque hacia actividades agroindustriales, hasta la llegada de las políticas neoliberales de los noventa (Rojas, 2022).

La dinámica de crecimiento urbano desde 1950 se intensificó y con ella el surgimiento de intersticios cada vez más cercanos entre lo urbano, lo natural y lo rural, que implica para el AMG la cercanía de la región urbana con la región agroproductiva de la Ciénega de Chapala. Esta cercanía es peculiar debido a que el proceso de cambio de uso de suelo radical debido a una gentrificación urbana que trastoca las dinámicas de los enclaves industriales y rurales. En el caso de las actividades rurales que en las décadas de los noventa cambian su lógica de patrón de cultivo hacia la tecnificación, renta de predios, o resignación de estatus a urbano relegando espacios comunitarios, localidades que desde la década pasada solo logran concentrar apenas el 5 % de la población y en disminución debido a problemas de mortandad o migración a centro urbanos.

... en la existencia de 546 localidades menores a 250 habitantes que concentraban el 5.47% de los pobladores. En contraste el 42.34% de sus habitantes se ubicaban en cuatro ciudades: Ocotlán (83,769); La Barca (35,219); Atotonilco (26,874) y Jamay (17,204). Por otra parte, es importante destacar la presencia de 17 localidades en transición rural – urbana que concentran el 26.85% de los pobladores de la región. (Plan estatal de desarrollo región Ciénega 2013-2033, 2013, 22)

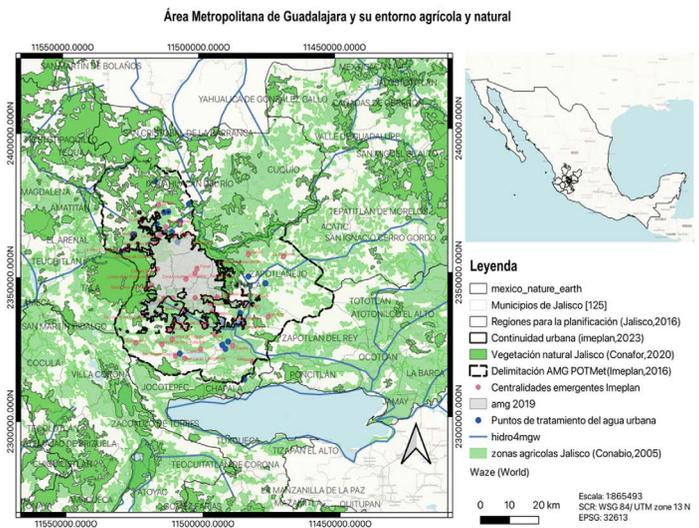
Por otra parte, otras regiones productivas cercanas y en espera al “monstruo urbano AMG” son Valles al sur de la metrópoli y Altos noreste, ambas regiones con vocación consolidada y una lógica de evolución agroindustrial atribuida a sus lazos regionales y familiares, en estos casos la diversidad de los patrones de cultivo y la especialización pecuaria enfrentan desde inicios del siglo XX.

En el caso de la urbe, esta encuentra impedimentos fisiográficos en la expansión urbana al norte y este en donde se encuentran la fractura del sistema de la Barranca Oblatos-Huentitán. En lo concerniente a la región urbana en expansión a las dos anteriores tenemos la extinción de población de carácter rural frente a la producción intensiva de un sector estratégico en expansión que actúa bajo doble lógica: desarrollos urbanos verticales y de expansión por fraccionamiento, en ambos casos las amenidades principales son el paisaje y la paulatina gentrificación. En las Tablas 1 y 2 se puede observar la dinámica de distribución de la población por municipio y el uso de suelo que posee en tanto la preservación de áreas naturales y rurales.

El Plan de ordenamiento territorial decretado en 2015 (Imeplan, 2015) tiene la finalidad de ordenar el territorio desde una óptica de sustentabilidad; no obstante, los infuljos de libre mercado sobre el mercado inmobiliario han influido en la estratificación socioeconómica y por ende en el desarrollo de las centralidades e instauración de redes viales para la movilidad y el transporte urbano y oferta hídrica. Como se puede observar en la Figura 1, la expansión se observa con mayor intensidad hacia la región Ciénega la cual se puede ubicar por la existencia del lago de Chapala.

Figura 1

Contexto de expansión del AMG frente al ordenamiento territorial de centralidades y disposición de servicios públicos primordiales (agua, redes viales) en el contexto natural y rural



Fuente: Elaboración propia, 2024.

En contra parte, la región Ciénega al sur del AMG en cuyo territorio se expande el sistema urbano de AMG hacia los municipios aledaños (Chapala, Jocotepec, Zacoalco de Torres y Tuxcacuesca) y que no conforman lo que actualmente está constituido como la zona metropolitana de Ocotlán, se realizan actividades agrícolas con mayor intensidad en constante adaptación de sus patrones de cultivo, de cultivos tradicionales a cultivos rentables en mercados internacionales e interregionales de extractos so-

cioeconómicos de poder adquisitivo: hortalizas y berries, y que por efectos de atracción y emulación de las actividades urbanas, se acelera su cambio de vocación e intensifican las actividades industriales y especulación de uso de suelo dirigido a desarrollos urbanos de baja y media densidad destinados a un público con poder adquisitivo elevado con tendencias al paisajismo rural.

Metodología

Se alude a un estudio de caso sobre implicaciones socioambientales y riesgos, resultantes de la expansión urbana y que afecta significativamente el equilibrio del metabolismo urbano, el cual ya causa estragos en términos de aprovechamiento hídrico y desequilibrio ecológico, en torno a la expansión urbana desordenada y pese a la instrumentación del ordenamiento territorial metropolitano, en el que se establece el espacio urbano y sus territorios de influencia como una región urbana bajo el decreto legislativo local 25400/LX/15.⁶ Las afectaciones socioambientales por rastreo de características urbanas se observan en expansión paulatina hacia la periferia radial, y con mayor celeridad hacia la Región Ciénega de manera pivotal con segmentos de población privilegiada en términos socioeconómicos, y donde se encuentran importantes clústeres industriales, recursos naturales como agua y paisajes que le dotan a esta región de interés a inversionistas del ramo de desarrollo urbano.

La temática acotada a las implicaciones socioambientales sobre suelos naturales y rurales, las concernientes a la expansión urbana (Vito et al., 2022), sus dinámicas y aportaciones de presión directa como la contaminación y transformación de espacios como son suelos, embalses hídricos y redes freáticas y de presión indirecta que deviene en segundo momento como efecto directo una vez se inicia el cambio de uso de suelo a uno urbano gentrificado en apariencia sustentable.

Se parte desde una perspectiva cualitativa, etnográfica de rastreo de proceso y comprobación de generalidades de transformación urbana mediante cotejo y análisis documental. En tanto a la obtención de información de primera mano se recurrió a técnicas tales como la observación

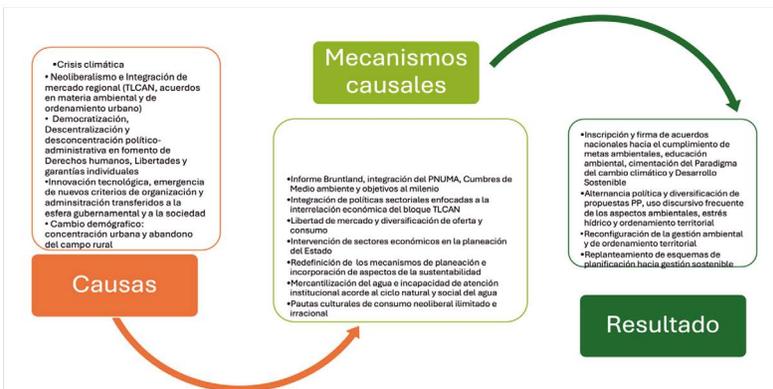
⁶ <https://congresoweb.congresoajl.gob.mx/Servicios/sistemas/SIP/decretosip/decretos/Decretos%20LX/Decreto%2025400.pdf>

no participativa en el análisis de las rutinas de producción agrícola, seguimiento de eventos de urbanización dentro del AMG y promoción de clúster habitacionales emergentes en el presente quinquenio de alta plusvalía en región Ciénega. Así mismo, se realizó listados de cotejo para la verificación y de lo observado con lo reportado en la literatura especializada, en cuanto a la aplicación de objetivos de desarrollo sostenible y el surgimiento de fenómenos recurrentes tanto en Latinoamérica como en países postindustriales como es el caso de la “rururbanización gentrificante de ecoblanqueo”, el AMG no quedó exenta los estragos de la dinámica de nuevos flujos demográficos procedentes de espacios postindustriales y tecnificados con destino a espacios de paisaje natural y tradicional en cuyo caso se trastocan los esquemas de producción primaria y la dinámica de ordenamiento habitual de las localidades receptoras.

La secuencia metodológica consistió primero en el acopio, revisión de literatura, depuración de aspectos teóricos y análisis de hallazgos, con la finalidad de robustecer la explicación e inferencias de la información obtenida a partir de la observación no participante en los municipios aledaños al AMG. Finalmente, se realizó el análisis a partir de ordenamiento en matrices multivariables para la selección de Causas, Mecanismos Causales y Respuestas para demarcar los procesos y su trazabilidad, en cuyo caso se explican a lo largo de los hallazgos y la discusión, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2

Trazabilidad de procesos causales presente en el crecimiento urbano y sus repercusiones



Fuente. Elaboración propia, 2024.

En lo concerniente al trabajo de campo, se analizan cualidades etnográficas de una situación que inicia en un contexto urbano y que impacta de manera radial los espacios en proceso de transformación ya sea por la periurbanidad o por el cambio de uso del suelo. En lo que respecta a datos estadísticos y demográficos, se construye un análisis sintético sobre implicaciones en suelo y agua que da cuenta de la presión actual de la dinámica urbana del AMG ante el estado que guarda el medio ambiente y los recursos naturales a causa de las pautas de acción gubernamental y las dinámicas de agentes económicos.

Para sistematizar el análisis del problema y los hallazgos, se utilizó el método: abordaje del estudio a través de la trazabilidad de procesos en el tiempo y su seguimiento, para la formulación de un proceso de explicación de resultados plausibles por cruce de información y cotejo resultante de la observación en campo, en inglés *“Process-Tracing Methods and explaining-outcome process tracing”*, (Beach and Pedersen 2013; Beach, 2017; Stark, 2021), recurrentes tanto en ciencias sociales: ciencia política, sociología y antropología; como en ciencias naturales: biología, ecología. El enfoque del *“explaining-outcome process tracing”* implica desglosar el proceso en sus componentes y examinar cómo cada paso o causa contribuye al resultado final.

En términos del enfoque teórico se recurre al de ecología política, que como enfoque interdisciplinar permite abordar la complejidad implícita en las situaciones de poder, sus dinámicas ante la apropiación de los elementos naturales y las asimetrías presentes en la distribución desigual de las afectaciones ambientales, para el caso de estudio de la expansión desordenada de AMG, el enfoque teórico ofrece explicaciones contemporáneas acotadas a los casos regionales tanto en un aspecto macrorregionales en Latinoamérica, como en aspectos micro y nano ante la situaciones de regiones históricas y de cohesión económica como son los casos de la Metrópoli de Guadalajara y la región Ciénega.

De igual forma, permite la identificación de regularidades generales o patrones reiterativos presentes en dinámicas de apropiación de suelos, goce de paisaje y fauna evocativos bajo la gestión de grupos con poder económico y político en contraposición se encuentran los impactos ambientales negativos que, si bien son de afectación general, los grupos y

comunidades desprotegidas enfrentan los estragos con mayor dificultad que aquellos en dinámicas gentrificantes (Soares, 2021; Nygra, 2015; Robbins, 2012). De acuerdo con Durand et al. (2011) el abordaje a través de ecología política permite comprender “los mecanismos de poder y conocimiento involucrados en el uso, acceso y control de los recursos naturales y en las construcciones sociales sobre el medio ambiente...” (Durand et al., 2011) que para el caso en comento representa una interpretación de lo que las instituciones gubernamentales y agentes económicos asociados a desarrollos urbanos, bienes raíces, y agroindustria tecnificada interpretan como desarrollo sustentables una relación de avance tecnológico y control del entorno más de corte neoliberal, individualista y ajeno a empatía social propios del ámbito de la sustentabilidad social integradora de lo que realmente es Sustentabilidad (Giglo, 2021).

Discusión: La región urbana, su expansión a espacios rurales y naturales, entre gestión ambiental y desarrollo económico, lo ejecutado frente a lo planeado

La expansión de los sistemas urbanos hacia áreas naturales y rurales implica un desequilibrio de las pautas ecosistémicas en todos los componentes del sistema ecosistémico: naturaleza y sociedad humana al percibir desequilibrios y desigualdades en el aprovechamiento y depredación de los recursos dispuestos, tienden a emitir respuestas que manifiestan la incompatibilidad entre la degradación y aprovechamiento sobre la capacidad de restauración natural y distribución de los recursos (Vito et al., 2022).

Las interrelaciones entre el sistema urbano y los ecosistemas naturales y rurales “fracturados” a causa de la depredación urbana altera la dinámica de consecución de los fenómenos fisicoquímicos presentes en los ciclos de gases y condiciones hidrometeorológicas; estos ciclos se alteran al momento de emitir contaminantes procedentes de las dinámicas humanas (acciones antropogénicas) como es el cambio de uso de suelo, de su vocación, lo que les obliga a migrar o morir tanto a seres humanos como a los animales o reducirse en términos poblacionales.

El enfoque de metabolismo urbano es útil para la comprensión de los procesos de demanda de recursos naturales por parte de urbe, en cuyo caso se observa que a casusa de la transformación e invasión de suelos y

demanda incremental de recursos naturales, el conglomerado social queda a la expectativa de riesgos ambientales como la escasez hídrica, la contaminación atmosférica y la erosión hídrica en suelos de cultivo y geológicos al urbanizar en áreas no adecuadas y de riesgo geológico por deslave, subsidencia, inundación en ambas regiones (Huggenber y Epting, 2011; Díaz-Álvarez, 2014).

De acuerdo con Huggenberger y Epting (2011), a pesar de la gestión ambiental implicada para el aprovechamiento de los recursos naturales superficiales por las sociedades sean de países postindustriales o en desarrollo, el manejo de recursos subterráneos como el agua subterránea o la alteración de suelos por erosión hídrica presente en campos rurales sobre-explotados, no cuenta con la misma suerte de las materias ambientales en la urbe; por consiguiente, la mala planeación o permisividad de construir infraestructura habitacional vertical o expandirla a territorios naturales-rurales devienen en afectaciones ambientales a corto plazo para los habitantes. Las metodologías de estudio, regulación y gestión orientadas a la planeación de organización del espacio sea urbano o rural, no solo deben implicar el estudio de deficiencias del suelo, tales como el movimiento del suelo y su interacción con infraestructura, ruido, contaminación atmosférica también debe contener los impactos negativos de forma integral e interrelacionada sobre los repositorios de agua subterránea cuya suerte esta coligada a la existencia de suelos desnudos (rurales y naturales).

En el caso del AMG los agentes económicos y gubernamentales que “gestionan la expansión urbana” mediante la implementación de un modelo de Desarrollo Orientado al Transporte y de contención del crecimiento urbano a través de decreto de delimitación de la región metropolitana conocida como AMG, no está necesariamente pensado en equidad o justicia ambiental (Baumgartner, 2021), sino en la verticalización de torres habitacionales y comerciales de acceso exclusivo a detentores de poder adquisitivo elevado, relegando a los otros estratos socioeconómicos a viviendas de clase social limitada al espacio y con precarios servicios públicos en la periurbe.

En el POTmet se puede percatar los objetivos de carácter urbanístico mono disciplinar de corto alcance y que de manera evidente o simulada avanzan a través de programas y proyectos teñidos de etiqueta verde con una evidente “invasión” de territorios naturales y rurales mediante gentri-

ficación; pero con verdaderos estragos ecosistémicos naturales y sociales que se exponen a lo largo del apartado desde la visión de la ecología profunda (Naess, 2007/2015; Jacob, 1994; Rothenberg, 2012) como postulados ético-educativos necesarios para el siglo XXI primordialmente en la esfera gubernamental y educativa que contribuyan al desarrollo sustentable al que se aspira en la redacción para llevarlo a la realidad.

Dichos eventos han sido percibidos en el AMG, algunos por las situaciones geológicas de las regiones, e incorporadas a las deficientes acciones de análisis de riesgo socioambiental limitado a problemas de atención estratégica, entre los cuales destacan, inundaciones a causa del sellado urbano, efecto dren por obstaculización de redes freáticas al momento de construir infraestructura subterránea o profunda (Huggenberger y Epting, 2011). Donde las instituciones gubernamentales tienen la competencia jurídico-normativa de analizar los riesgos potenciales, severidades y peligros que devengan de las alteraciones y en su defecto “encauzan” respuestas “salomónicas” que solo agravan las problemáticas ambientales.

De acuerdo con Huggenberger y Epting (2011) los países en desarrollo no son los únicos que viven esos efectos de gentrificación y afectaciones ambientales graves como la inequidad distributiva de recursos escasos como la energía o, más grave, el agua subterránea. Los cánones de consumo ilimitado superan la capacidad gubernamental en diseñar o reproducir buenas prácticas de acción sustentable, pues el poder adquisitivo puede determinar el “qué se entiende por sustentabilidad” a través de etiquetas o gentrificación verdes (Baumgartner, 2021). Los autores anteriores sugieren que el ordenamiento territorial pertinente para la atención de la crisis ambiental y de escasez de recursos esenciales como el agua, la energía y de manera progresiva la emergencia de crisis alimentaria, debe recurrir a disciplinas científicas emergentes como el caso de la Geología urbana para la determinación de los riesgos geológicos ambientales, como sismos, deslaves, anegaciones urbanas y escasez de agua subterránea en la ciudad y sus implicaciones con el sistema metabólico, tanto de insumos requeridos del sistema natural y rural como de resultantes ambientales en todos los sistemas implicados.

La acción pública procedente de las instituciones gubernamentales, si bien adapta las pautas del paradigma postubrocárático en tanto a la adopción de mecanismos de acción racional bajo la aparente lógica de

axioma de sustentabilidad (Cantú, 2012) solo atiende asuntos de interés político-económico (Gligo, 2021); aunque, en la práctica el desarrollo sustentable implementado no lo es y las argumentaciones sobre planes de ordenamiento territorial metropolitano solo esconden en conceptos y aspiraciones la realidad de una avalancha de mecanismos de desarrollo urbano depredador que mal interpreta de manera perversa la especificidad de los servicios ecosistémicos a través de un desequilibrio de las acciones humanas sobre estos.

En el sentido anterior los servicios de aprovisionamiento (agua dulce, materias primas, alimento), Servicios de regulación (del aire, del clima, de la erosión hídrica, saneamiento hídrico, moderación de eventos climáticos extremos), servicios de apoyo (ciclos de nutrientes, regeneración de suelos, polinización), culturales (salud mental, valores estéticos, valores espirituales y religiosos) (EAFIT, 2023) son desvirtuados, depredados sin acciones preventivas, mitigadoras o de remediación.

En el mismo orden de ideas, los servicios ecosistémicos y ambientales, así como los bienes naturales son sometidos a esquemas de mercado, en algunos casos para su conservación en otros y atrevidamente sostener “en la mayoría de los casos” de la coyuntura actual de la aceleración del crecimiento económico de los pocos en detrimento de la sociedad relegada de los beneficios reales.

Mientras, en el contexto rural se trastoca en un primer momento las dinámicas agropecuarias en cuanto a la injerencia de las exigencias urbanas de productos rentables, no solo en el ámbito regional, sino en el internacional, con lo cual se obliga a productores rurales al cambio de patrones de cultivo y su pauperización incremental; en contraste, el productor agroindustrial encuentra áreas de oportunidad al renovar maquinaria de producción, innovar mecanismos de producción y cambiar los patrones tradicionales de cultivo.

Las pautas seguidas según literatura especializada en rezago y abandono del campo, por estos productores conlleva al eventual abandono del campo y migración; en otros casos, a la adaptación de sus patrones de cultivo, si la capacidad financiera lo permite, y se adecua a la demanda de mercado de productos “populares” exigidos por ideologías posmodernas fundamentadas en una sustentabilidad débil (Gudynass, 2010) a veces aprovechadas por la esfera gubernamental para continuar proyectos enfo-

cados en desarrollo económico con poco equilibrio entre las esferas sociales y ambientales, y que en el discurso aparentan sustentabilidad acorde a la integración de políticas de sustentabilidad diseñadas en organismos internacionales.

Puesto que aunque los planes, programas y proyectos que constituyen las políticas públicas sustentables así como las misiones y justificaciones de proyectos de desarrollo urbanos y empresariales solo enuncian lo ambiental, lo sustentable, lo ecológico como palabras vacías sin sostenimiento en las acciones, “hay que señalar que en la actualidad usar el término ‘sustentable’ o ‘sustentabilidad’ no garantiza en absoluto que se refieran a la “sustentabilidad ambiental”(Giglio, 2021), lo mismo acontece con “alimentación saludable”, “ecofriendly”, y cualquier etiqueta verde adjudicada al marketing de productos agrícolas, bienes raíces, tecnologías, o productos simples que se les atribuye de manera superflua y mal empleada la lógica de ecología profunda (Naess, 2017) y por ende de sustentabilidad fuerte o superfuerte (Gudynas, 2010) queda como mero ecoblanqueo (Hamalla et al., 2011) que logra permear en la esfera gubernamental en políticas públicas de supuesta sustentabilidad (Gligo, 2021).

Emergencia de gentrificación rururbana

La expansión urbana es un fenómeno dinámico que emerge en los periodos posteriores a la segunda guerra mundial, ha consistido en la transformación de suelos desnudos (naturales y rurales) a suelos habilitados para el desarrollo de la producción industrial y el hábitat humano a través de la tecnificación del espacio y la infraestructura, en términos de ordenamiento territorial y geología urbana alude a tecnosoles, en los que se rellena el suelo para rectificarlo y homogeneizarlo, mezclando materiales heterogéneos según la disposición y desarrollo de vocaciones, suelos agrícolas o suelos urbanos (Huggenber y Epting, 2011, pp. 127-134).

Los periodos posteriores a las guerras mundiales implicaron la introducción de instrumentos de planeación y ordenamiento territorial no solo en los países en reconstrucción, Latinoamérica en especial México, experimenta desde las década de los cincuenta la intensificación de los procesos de regulación ante los deseos de la inversión privada por crear infraestructura urbana a la par que con el fin de orientar el crecimiento

industrial, tecnológico y económico-social, “los procesos de expansión urbana caracterizados por el modelo por gradiente coexisten con las nuevas tendencias de dispersión, cuyas repercusiones en el periurbano y rural no son consideradas en las normativas” (Rocca et al., 2012, p. 2).

Metabolismo urbano: capacidad de Resiliencia frente a la especulación humana-atención del entorno natural

La perspectiva de metabolismo urbano (Díaz-Álvarez, 2014), en torno a la “persistencia” de un débil equilibrio entre la periferia natural-rural y el espacio urbano permite valorar la relación entre la demanda de recursos naturales por parte de la urbe sobre la disposición. La resiliencia natural y rural se enfrenta a la dinámica depredadora del sistema urbano del AMG propio del modelo neoliberal que se evidencia en las dinámicas económicas de producción en la especialización de servicios y desarrollo tecnológico que fomenta la construcción de una cultura urbana compleja y codiciada acorde a las aspiraciones de progreso capitalista, saturada de amenidades, exigente de insumos naturales e intensidad de procesamiento industrial.

En donde los elementos de la naturaleza agua, aire y suelo se les atiende desde una lógica de explotación con especial interés más allá de los impactos directos hacia el ser humano al momento de su degradación, por la capacidad en la que se realiza la especulación actual del agua y el suelo con intereses crecientes en la regulación tributaria del uso y contaminación atmosférica.

En el caso del agua cuyo “recurso” se le implica una atención especial y no fútil, dado que sin este recurso la consecución de los demás ciclos físico-químicos sería limitada y por ende la existencia del sistema ecosistémico Natural-Humano. En dicho caso se atiende desde diferentes ámbitos de acción humana, tanto en cuestión de administración del recurso como en la incipiente restauración y compensación de impactos ambientales asociados que se remiten al saneamiento y potabilización de aguas que deberían regresar al ciclo natural en condiciones aptas para la sedimentación y continuidad de los procesos naturales y finalmente para el consumo humano de calidad.

En cuanto a la prevención, mitigación o restauración de los suelos, su preservación y consecución cíclica para custodiar la persistencia y dura-

bilidad de las actividades naturales de las poblaciones de flora y fauna, y sociales en tanto que es en el suelo donde se lleva a cabo el inicio de la construcción del sistema alimentario para las sociedades humanas y animales, dado que el contexto de aprovechamiento de elementos naturales no se debe llevar a cabo desde una sectorialización estratégica y reducida a las visiones administrativas de políticas públicas temporales e inconclusas en el caso mexicano.

El aire, sus afectaciones antropogénicas resultantes de la intensidad automotriz derivada por la ineficacia del pasado, que generó una cultura autocéntrica casi imposible de replantear en el imaginario colectivo del ciudadano urbano ante la traza de la red vial difusa y fragmentada de la urbe metropolitana; por lo que, impacta atmosféricamente con la contribución de dióxidos de carbono de 300 741.24 Megagramos por año (Imeplan, 2021, p. 35) equivalente a 300 741.24 toneladas.

Hallazgos

En lo concerniente al campo en el rededor del AMG lo que supervive es la producción de monocultivos agroindustriales berries, hortalizas de gourmet, cereales y frutos exóticos, especial atención tiene toda la cadena productiva del tequila, y ajenos a los patrones de cultivo producción intensiva relegando los patrones de cultivo adaptados a las dinámicas culturales ancestrales, pero efectivas a la salud regional de la población. En contraste, comunidades y campesinos a parcelados logran subsistir ya sea por subcontratación o por siembra de cultivos susceptibles a la colocación en mercados por proximidad o por venta a granel a “coyotes” o acaparadores que revenden los productos ya sea en mercados de alta rentabilidad o a procesos logísticos en la cadena de suministros (Figura 3).

Figura 3

Esquemas de producción y distribución ante la desigualdad social en la región Ciénega de Chapala: municipios de Chapala, Poncitlán, Jocotepec, Tuxcueca de la Región Ciénega.



Fuente: Archivo personal, Diario de campo. Fotografías 1, 2 y 3 Archivo personal tomas enero de 2023; imagen 4. Siembra de berries en Jocotepec

La expansión urbana inmoderada del AMG hacia sus radios de influencia, es una situación pronosticada en estudios de ordenamiento territorial y geográficos desde la década de los setenta, las proyecciones concluyentes de la mancha urbana hacia Chapala; si bien pronosticaron la correlación de las afectaciones lacustres y explicaron los posibles fenómenos de movilidad urbana y transporte fomentados por la atracción y dinámica económica entre el clúster industrial del municipio de Ocotlán, Jalisco y el flujo de productos industriales y agropecuarios a lo largo del trayecto de las

regiones hidráulicas de Lerma y Santiago, no abordaron las afectaciones medioambientales que correlacionan además de la pérdida hídrica del lago, los efectos asociados a la contaminación de suelos, desequilibrios ecosistémicos resultantes, y la emergencia de riesgos socioorganizativos.

En su momento se calificó esta expansión como difusa y dispersa fomentada por agentes económicos de los ramos industriales y de desarrollo urbano y permitida por las instituciones gubernamentales hasta está tercer década del siglo XXI. Dicha situación es consistente con conclusiones académicas y de organismos internacionales en los que se enfatiza que las políticas públicas para el desarrollo de las ciudades, si bien implican el paradigma de la sustentabilidad, las pautas de acción fomentadas desde el modelo económico de libre mercado eclipsan en su práctica lo diseñado en dichas políticas, a lo que los autores aludidos argumentan como discrepancias entre la política planeada y la política ejecutada (políticas de discurso y políticas de hecho).

La gentrificación rururbana (Parra, 2016) y el ecoblanqueo, provoca daños ambientales y sociales de manera conjunta, ya que la expansión del suelo urbano, la transformación y abandono de suelos rurales y naturales los cuales quedan a la suerte de la especulación; suelos desprovistos de servicios urbanos y por consiguiente a la batuta de ofrecimiento de bajos precios por parte del desarrollador inmobiliario, que por influjos del libre mercado invierte dinero mínimo en la medida de lo posible y promociona a altos costos, perfilando los espacios urbanizados, en espacios de entorno primigenio rural o natural, a un público influido por las pautas del consumismo, el statu quo, y el ecoblanqueo de la añoranza de espacios ecológicos” aislados y de accesibilidad privilegiada por redes viales públicas pero estratégicas según lo marca los ordenamientos territoriales, en términos académicos espacios gentrificados reiterantes en toda Latinoamérica (Salinas, 2017).

La expansión de la urbe y el velado fomento de transformación de suelos naturales-rurales a urbanos

La expansión de la urbe y su respectiva regulación a través del Plan de Ordenamiento Territorial para el AMG (Imeplan, 2015), solo fomenta la gentrificación rururbana depredadora bajo una argumentación que en

apariciencia resulta sustentable, si solo si se refiere a un enfoque unidisciplinaria que para el caso de AMG es el urbanismo, técnico y distanciado de las verdaderas necesidades sociales y ambientales que requiere una región urbana dispersa, difusa, con alta conglomeración demográfica y que pese a indicadores de desarrollo humano altos al interior de la región en términos de desarrollo humano y de cualidades se observa una brecha de desigualdad social entre habitantes y la calidad de sus servicios públicos; no obstante, se concluye que es sustentabilidad débil, más no ambiental influida por los dictados de los agentes económicos.

Debido a que, en un primer momento lo que demarcan como centralidades en potencia aluden a servicios solo para usuarios con poder adquisitivo, ya que dichas centralidades no están armonizadas con la localización de actividades productivas dignas que logren sostener las aspiraciones sociales de manera equitativa. Por el contrario, demarca una especie de distritos en donde la centralidad histórica plagada de desarrollos verticales de alto poder adquisitivo provista de redes de movilidad y transporte que no son usadas por los posibles detentores de esos espacios, salvo los sistemas de ciclovías y esto responde al carácter paisajístico más que a la necesidad de transportarse de manera eficiente, saludable y segura por el entramado urbano.

...las llamadas políticas de sustentabilidad, en primer lugar, para obviar las cooptaciones descritas, debieran llamarse “políticas de sustentabilidad ambiental”. Definir así estas políticas, para un territorio, para un sector de la economía, o para una empresa, estaría dirigido hacia las acciones necesarias para agregar algunos grados de sustentabilidad ambiental. Pero ello no significa que “este desarrollo... (Gligo, 2021)

Por otra parte, dicha expansión urbana, el problema real y que se fomenta a partir de la falacia de la explosión demográfica y concentración en la metrópoli utilizada por los desarrolladores urbanos e inobservada más que en el instrumento de planeación metropolitana (POTmet, 2015) del estado de Jalisco para el AMG. La dinámica de fomento de la movilización de los grupos socioeconómicos a las periurbes (sean con grandes amenidades urbanas o básicas para sectores demandantes de vivienda social) ejerce severos impactos en las dinámicas de los ecosistémicas tanto al interior de su influencia de acción como en los espacios naturales y rurales de donde

se provee de recursos para el desarrollo de la urbe. En la Figura 4 se puede observar algunos aspectos que evidencian las asimetrías de poder y aprovechamiento del espacio y los recursos en la región Ciénega que experimenta procesos de ocupación residencial por colonos extranjeros en retiro laboral. Asimismo, se muestran los desarrollos urbanos fraccionados en ladera elevada y otro a pie de monte. Las discrepancias entre edificaciones de alto valor con grandes extensiones en uso de suelo a pie del lago de Chapala, frente a escasez hídrica en localidades aledañas que requieren de servicio de agua mediante carro bomba.

Figura 4

Gentrificación y problemas de escasez hídrica por deslocalización de fraccionamientos





Fuente: Archivo personal, 2024

En dicha circunscripción decretada expresamente como AMG con la finalidad de contener y reestructurar la dinámica del sistema urbano desde un enfoque sustentable, si bien la adaptación de buenas prácticas con enfoque sustentable desde la gestión pública ha tenido efectos benéficos como los parques lineales, la precaria implementación de bosques urbanos; en otros casos controversiales sin un objetivo claro como la cuestión de la verificación vehicular, la implementación del sistema de movilidad y transporte integrado, y el rescate de actividades rurales al interior de la urbe, en este último caso de la intensificación de bienes y servicios naturales por la sociedad y explotados por agentes económicos y de manera velada por servi-

dores públicos evidencia afectaciones socioambientales en la degradación de suelo, agua y atmósfera, sentencia a la flora y fauna a su disminución en la urbe, la periurbe e intersticios naturales como bosques y áreas de reserva.

Todo bajo el maquillaje de instrumentación de la sustentabilidad, aunque se trate de una muy débil “acepta modificar los procesos productivos actuales para reducir el impacto ambiental, y considera que la conservación es necesaria para el crecimiento económico” (Gudynass, 2010, 47). En cuyo caso poco o nada menciona sobre la sustentabilidad ambiental (Gligo, 2021) o rural imbricada a los procesos urbanos. Solo basta leer el POTmet (Imeplan, 2015) y dará cuenta de que la expansión urbana se torna contradictoria con el modelo de centralidades propio del modelo de urban expansion que implica un real ordenamiento del territorio frente a urban sprawl que es la realidad imperante de desorden del aprovechamiento y expansión urbana donde el instrumento de ordenamiento deviene en inobservable (Vito, 2022; Silva et al, 2021).

Tres son los hitos naturales en Peligro: El Bosque de La Primavera, el Sistema Barranca Huentitán-Oblatos y el lago de Chapala los cuales pueden ser apreciados en la imagen 1; mientras los riesgos ambientales, hidrológicos y geológicos sobre estos hitos desde una perspectiva de riesgo presentan fragilidad ambiental. La exposición al peligro se intensifica debido a la transformación del medio natural y rural, al desequilibrio ecosistémico; en especial, por la exposición al peligro por eventos sísmicos, deslaves, incendios e inundaciones debido a la nugatoriedad en la observancia de las leyes, normas y reglamentos para la gestión del uso del suelo y racionalización en el uso de agua.

Finalmente, la construcción de infraestructura urbana habitacional y de servicios comerciales en áreas de evidente riesgo geológico debido a la posibilidad de deslaves de las elevaciones de los cerros como se puede evidenciar en los casos de la expansión hacia el lago de Chapala y subsidencias de suelo debido a la compactación de suelos, invasión, depredación como es el caso de la caldera volcánica del Bosque de La Primavera y fallas geológicas como en el caso de Nextipac y el sistema de Barranca Huentitán-Oblatos todos utilizados para el desarrollo urbano de enclaves habitacionales de media densidad dirigidos a estratos socioeconómicos

medio-altos y altos en zonas panorámicas mientras se repiten los mismos riesgos en la oferta de suelos para su transformación de suelos, de ejidales a propiedad privada, a sectores socioeconómicos medios de interés social. Los municipios de la región Ciénega que no componen la zona metropolitana de Ocotlán, aquellos de interés para el presente estudio, evidencian un ordenamiento territorial de fomento a la transformación del espacio rururbano orientado a la gentrificación y sin mediar estudios de geología urbana que evalúen la habitabilidad del espacio para su oferta predial, como se observa en la Figura 5.

Figura 5
Ordenamiento territorial gentrificado frente al riesgo ambiental por sinergia socio-organizativa y riesgos geológicos



Fuente: Archivo personal, 2024.

Independientemente de los estratos de la intensificación de afectaciones de áreas boscosas, se ha incrementado debido a la quema clandestina de bosques fuera de periodos de incendios forestales en cambio de estación climática, la gran mayoría provocados, no necesariamente por pirómanos sino por encargo de intereses económicos como el cultivo de agave y la afectación e suelos para lograr la transformación de suelos mediante su gestión, cuyos casos son frecuentemente documentados en los medios de comunicación. En la misma temática, los paisajes boscosos, tanto de el bosque de La Primavera como del sistema de barrancas Huentitán-Oblatos, presentan la misma problemática con afectaciones inmediatas tanto a suelos y agua como afectaciones resultantes en torno a contaminación atmosférica, por incendio para cambio de vocación o reintroducción de cultivos rentables como el agave y explotación de elevaciones para su uso como bancos de material en los desarrollos de infraestructura urbana.

La dinámica del tipo de población en retiro extranjero y la llegada de nuevos habitantes de poder adquisitivo elevado, evidencian ceguera cultural al momento de optar por productos de centros comerciales y de frecuentar mercados municipales o tianguis. La exigencia es sobre productos monocultivo: espárragos, berries, hortalizas y vegetales en su mayoría importados o producidos fuera del patrón de cultivo tradicional, y con especial incremento del agave azul. Las observaciones ratifican lo reportado en la literatura especializada en los casos de estudio sobre conflictos y transformaciones de las actividades agropecuarias y piscícolas de la región Ciénega (Hernández y Sandoval, 2018; Sandoval y Hernández, 2015), impactos ambientales y pautas de apropiación de litorales de cuerpos lacustres como en Chapala, Cajititlán (Pedroza y Catalán, 2017) o desecación de vasos reguladores de los sistemas de represas en la periferia del AMG (Rojas, 2022).

Este último cultivo es el insumo básico del Tequila que en su cadena de producción ha generado desastres ecológicos en ríos, lago y disposición clandestina debido a la falta de normatividad y procedimientos técnicos para el tratamiento de vinazas y bagazos resultantes del proceso de producción, por lo cual los productores más allá de atender las disposiciones de los planes de manejo institucional delineados por Semarnat a nivel federal y Semadet en al ámbito local, optan por no concentrar y confinar por

los costos de traslados del residuo y tiempos de atención por lo cual “desechan” en cuerpos hídricos de la región, como fue el caso en la laguna de Cajititlán.⁷ La especulación de bienes raíces ha ganado terreno sobre otras actividades tradicionales de la región Ciénega de Chapala y en zonas periféricas del conurbado contiguo del AMG principalmente en municipios de Tlajomulco, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, y en el último quinquenio el desarrollo urbano de media y baja densidad con amenidades paisajísticas en la región “receptora” de la urbe la Ciénega debido a que la sobre oferta de espacios comerciales y habitacionales que usa el paisaje como marketing de venta hacia un consumidor no necesariamente nacional, corroborado en trabajo de campo de observación directa en cuyos resultados se observa oferta de espacios netamente urbanos en costo de transacción de divisas dólares a consumidores procedente de países postindustriales y de estatus de retiro laboral, lo que fomenta actividades comerciales de consumo de esparcimiento, entretenimiento y producto de consumo humano en centros comerciales.

Referencias

- Bauman, Z. (2009). *Vida de Consumo*. Fondo de Cultura Económica.
- Baumgartner, W. H. (2021). La gentrificación verde y el derecho a la naturaleza en la ciudad. Apropiación de la naturaleza en la producción capitalista del espacio urbano. *Rev. Ciudades Estados Política*, 8(2), 17-32. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revcep/article/view/91581>
- Beach, D. y Pedersen, R. B. (2013). *Process-Tracing Methods: Foundations and Guidelines*. Ann Arbor MI: University of Michigan Press https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5569087/mod_folder/content/0/Textos/Beach%20and%20Pedersen%2C%20Process-Tracing%20Methods%20-%20Foundations%20and%20Guidelines.pdf
- Beach, D. y Pedersen, R. B. (2017). *Process-Tracing Methods in Social Science*. Politics. Oxford Research Encyclopedias. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.176>
- Cantú Martínez, P. (2012). El axioma del Desarrollo Sustentable. *Revis-*

⁷ <https://www.milenio.com/estados/denuncian-a-tequilera-por-el-derrame-de-vinaza-en-cajititlan>

- ta de Ciencias Sociales*, 3(137), 83-91. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15325492007>
- Díaz-Álvarez, C. (2014). Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades. *Interdisciplina*, 2(2), 51-70. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/46524>
- Durand, L., Figueroa, F. y Guzmán, M. (2011). La ecología política en México ¿Dónde estamos y para dónde vamos? *Estudios Sociales*, 19(37). Hermosillo, UAS. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572011000100011
- EAFIT. (2023). *El planeta y sus límites. Curso de educación para la sostenibilidad*. Antioquía. Universidad de Antioquía. El Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD). Fábrica de contenidos.
- Gligo, N. (2021). *Sustentabilidad: contradicciones y trampas inherentes a ella*. Universidad de Chile. <https://www.uchile.cl/noticias/172734/sustentabilidad-contradicciones-y-trampas-inherentes-a-ella>
- Hernández-García A. y Sandoval-Moreno A. (2018). Agua y tierra: Organización y reordenamiento de las tierras ganadas y actividades emergentes en el Lago de Chapala, México (1904-2014). *Revista Agua y Territorio*, 5, 111-120. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/view/2538/2068>
- Huggenberger P. y Epting, J. (2011). *Urban Geology; Process-Oriented Concepts for Adaptive and Integrated Resource Management*. Great Britania, Springer Basel A. G.
- Imeplan. (2021). Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara. Proyecto “Desarrollo de un inventario integrado de Emisiones de Contaminantes Criterio y Gases y Compuestos de Efecto Invernadero” año base 2018 Convenio de colaboración WRI-IMEPLAN. Zapopan: WRI México-Imeplan. <https://www.viie-metro.imeplan.mx>
- Naess, A. (2017). Los movimientos de la ecología superficial y la ecología profunda: un resumen. *Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA*. Santiago. Cipma. https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/822734/mod_resource/content/1/Naess%20-%20Ecologia%20superficial%20y%20ecologia%20profunda.pdf

- Pedroza Gutierrez, C. y Catalán Romero J. (2017). Evolución histórica y ambiental en los procesos de transformación del lago Chapala. *Ambiente y Desarrollo*, 21(40), 09-25. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/19997>
- PNUMA. (2015). *Acerca de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://agenda2030lac.org/es/organizaciones/pnuma>
- Robbins, P. (2012). *Political ecology: a critical introduction to geography* (2da ed.). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Rocca, M. J., Sgroi, A. y Salva, M. V. (2012). Instrumentos normativos de la política de expansión urbana. VII Congreso de Medio Ambiente.
- Sacón, T. (2019). *Regulación del Suelo Urbano. Aproximaciones espaciales desde una perspectiva de Derechos*. <https://www.academia.edu/42035555/>
- Rojas Ramírez, J. J. P. (2022). Dinámica de crecimiento demográfico y económico ante la gestión integral del agua en el área metropolitana de Guadalajara: análisis de datos censales e institucionales por municipio. En Martínez Andrade, Juan Carlos (Coord.), *Prioridades locales de la gestión municipal. Análisis de los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020*. Ciudad de México: Arkho-Escuela Superior de Arquitectura. <https://zenodo.org/record/6189816>
- Rothenberg, D. (2012). *Deep Ecology. Encyclopedia of applied ethics* (second editions). Sciencedirect. Elsevier.
- Sandoval Moreno, A. y Hernández García, A. (2017). Transformación del territorio ribereño y la defensa del Lago de Chapala. *El Cotidiano*, 201, 45-58. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32549629006.pdf>
- Semarnat. (2005). *Indicadores del Desempeño Ambiental de México: 2005*. México. Gobierno de México. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/lecturas.html
- Silva, C. y Vergara-Perucich, F. (2021). Determinants of urban sprawl in Latin America: evidence from Santiago de Chile. *SN Social Sciences*, 1, 202. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00197-4>
- Soares, D. (2021). Ecología política y gestión del agua en territorios rurales: Caso El Mirador, México. *Regions and Cohesion*, 11(3), 80-101. <https://doi.org/10.3167/reco.2021.110306>
- Vito I., Coluzzi, R., Bianchini, L., Di Stefano, V. y Salvati, L. (2022). Urban sprawl: Theory and practice. En Paulo Pereira, Carla Sofia Santos Fe-

rreira (Eds), *Advances in Chemical Pollution, Environmental Management and Protection* (pp. 23-46, Vol. 8, Issue 1). Sciencedirect, Elsevier.

Capítulo **III**

Perspectivas de la sostenibilidad en la ciudad de Tepic, Nayarit (2005-2010-2015): hacia un índice de crecimiento urbano

Fernando Flores Vélchez⁸
Yoshi Dunayt Ruiz de Anda⁹
Martín Rafael Murray Nuñez¹⁰
Edgar Antonio Arcadia Peralta¹¹

<https://doi.org/10.61728/AE24001526>



⁸ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: vilchez@uan.edu.mx

⁹ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: yoshidunayt9@hotmail.com

¹⁰ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: Ramurray@uan.edu.mx

¹¹ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: edgar.arcadia@uan.edu.mx

Introducción

La ciudad es el hábitat humano por excelencia (Castro y Salvo, 2001); demostrado por el número de población urbano en comparación con la población rural y el crecimiento urbano no es solo un fenómeno propio de las grandes ciudades, sino que se extiende por todo el territorio incluyendo a ciudades intermedias (Azócar, Sanhuesa y Enríquez, 2003). La ciudad de Tepic, capital del estado de Nayarit, al occidente de México, es considerada como una ciudad intermedia por la cantidad de habitantes que alberga en su área geográfica. A lo largo de su historia ha presentado un crecimiento urbano que se ve reflejado en la cantidad de población que se asienta en la ciudad la cual asciende al 40 % de la población total del estado, lo que muestra una alta presión sobre diversos recursos como tierras productivas, recursos naturales y zonas federales (Ávalos et al., 2022).

Los índices se construyen con el objetivo de medir el desempeño de una unidad de análisis en un área o tema determinado, lo que puede ser utilizado como punto de partida para el estudio de tamaño similar, ya que proporciona información acerca de una cuestión de relevancia y permite percibir una tendencia o fenómeno no directamente detectable (Schuschny y Soto, 2009). De ahí, en esta investigación se realizó una evaluación del crecimiento urbano de la ciudad de Tepic Nayarit sobre los factores ambientales, sociales, urbano-institucionales y económicos, en el periodo 2005-2010-2015. Se creó un índice de crecimiento urbano para la ciudad de Tepic, mediante la utilización de un total de 32 indicadores de sustentabilidad basados en el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1993), divididos en cuatro dimensiones (ambiental, social, urbano-institucional y económica), con base en una revisión bibliográfica y consulta de expertos para su elaboración.

En este contexto, los indicadores son herramientas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de la política pública, fortaleciendo decisiones

informadas, así como la participación ciudadana, para impulsar a nuestros países hacia el desarrollo sostenible (Quiroga, 2001). Para lograr la construcción de un índice es necesario conocer su raíz, un indicador es una variable que sirve para medir un atributo observable de forma objetiva y manejable, que permite conocer el comportamiento y la evolución de una organización en un campo determinado (García y Sánchez, 2009; Quiroga, 2007; Castro, 2002; Castro y Salvo, 2001; Beltrán 1999, citado en Pérez et al., 2008). Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (citada en Polanco, 2006) define al indicador como un parámetro, o valor derivado de otros parámetros, dirigido a proveer información y describir el estado de un fenómeno con un significado añadido mayor que el directamente asociado a su propio valor, porque él proporciona una pista sobre un asunto de mayor importancia o hace perceptible una tendencia o fenómeno que no es inmediatamente perceptible (Schuschny, Indicadores compuestos: algunas consideraciones metodológicas, 2012), por su parte Gallopín (2006) define al indicador como un signo que sirve para comunicar algo, y de acuerdo con OCDE (1993) sus funciones principales son simplificar, cuantificar y comunicar.

En este sentido, Schuschny y Soto (2009), Schuschny (2012), señalan que un indicador compuesto es una representación simplificada que busca resumir un concepto multidimensional en un índice simple con base en un modelo subyacente. Se construye como función de dos o más variables; en otras palabras, un índice es el valor obtenido como resultado de la síntesis conceptual y de las formulaciones matemáticas, y representan el estado de las variables complejas, así como el estado de la relación entre dos o más de ellas (Pérez et al., 2008).

Pender et al., (2000, citados en Escobar, 2006), definen al índice como una herramienta cuantitativa que simplifica a través de modelos matemáticos los atributos y pesos de múltiples variables, con la intención de proporcionar una explicación más amplia de un recurso o atributo a evaluar y gestionar. Los indicadores compuestos o índices se construyen con el objetivo de medir el desempeño de una unidad de análisis en un área o tema determinado, lo que puede ser utilizado como punto de partida para el estudio de la situación de la misma ya que proporciona información acerca de una cuestión de relevancia y permite percibir una tendencia o

fenómeno, no directamente detectable. Su característica más relevante es la de resumir, en un valor, numerosos aspectos que pueden estar interrelacionados; es decir, integran y resumen diferentes dimensiones de un tema y son fáciles de interpretar (Schuschny y Soto, 2009).

Por su parte, Marcelleño (2011) sostiene que un índice se caracteriza porque no se refiere al proceso, sino al resultado cuando se compara con una meta que ha sido previamente establecida. Y define al índice como la cuantificación y expresión matemática de los indicadores.

Los índices han sido estudiados a través de sus marcos ordenadores (modelos) que les permiten (UNEP-DPCSD, 1995 citado en Gallopín, 2006):

- i) Organizar los indicadores en forma coherente
- ii) Compatibilizar los indicadores
- iii) Guiar la recolección de información
- iv) Comunicar una síntesis a los tomadores de decisión
- v) Sugerir agrupamientos lógicos para integrar información relacionada
- vi) Identificar huecos de información
- vii) Distribuir la carga de generación de informes

El resultado de los índices depende de lo asertivo del modelo matemático que los rige y del sentido de los parámetros que lo integran. Algunos de los modelos son:

- Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER): la presión se refiere a las actividades humanas que ejercen una presión sobre el ambiente; estado se refiere a la condición del ambiente (cantidad y calidad de recursos naturales). El marco supone que la sociedad responde a los cambios en el estado (la respuesta) a través de medidas regulatorias y de otro tipo. Este marco contiene implícito un concepto de causalidad simple y lineal (presión afecta estado-estado genera respuesta-respuesta modifica presión).
- Modelo Fuerza motriz-Estado-Respuesta: Este modelo FER cambia el concepto de presión, pues señala se asocia con un aspecto negativo, por el de fuerza motriz el cual transmite la idea de cambios positivos o negativos. Así mismo, se debe tener en cuenta que la fuerza motriz debe ser especificada con precisión en sus diferentes aplicaciones, puesto que una misma variable puede tener un impacto económico-so-

cial positivo, pero uno negativo en la dimensión ambiental.

- El Modelo Fuerza motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta adoptado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA, 1998), el cual incorpora el tema del impacto asociado al estado en el que se encuentra la variable que está siendo evaluada. Su objetivo es medir las relaciones entre el hombre y su entorno. Considera que determinadas tendencias sectoriales son responsables las presiones, que a su vez, alteran el estado del ambiente. La sociedad interviene para intentar revertir el estado derivado del efecto de estas presiones adoptando medidas (respuestas) que pueden actuar sobre cualquiera de los tres ámbitos anteriores.
- Modelo AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente): Modelo-Flujo- Calidad (MFC): El modelo hace referencia a dos extremos de ciudad, compacta o difusa; el flujo, son aquellas variables que implican un movimiento, un desplazamiento desde un origen a un destino y, finalmente, calidad como modelo de dimensionar el estado y evolución del medio ambiente.
- Modelo Presión-Estado-Impacto/Efecto-Respuesta: Este modelo amplía a las cinco categorías de información para hacer más exhaustivo el estudio de la relación sociedad-ambiente. Demanda más parámetros para la medición de los impactos y efectos ocasionados a las funciones ecológicas, a los ecosistemas y recursos naturales como a la población.
- Triángulo de Daly (Propuesto por el grupo Balaton): Este modelo relaciona la riqueza natural con el propósito último de los humanos a través de la tecnología, economía, política y ética; bajo las tres medidas de suficiencia, eficiencia y sostenibilidad.
- Marco sistémico de Bossel (propuesto por H. Bossel en 1999): Basado en seis subsistemas, agregados en los tres subsistemas principales definidos como el sistema humano, el sistema de soporte y el sistema natural.
- El sistema socio-ecológico: Desarrollado por la CEPAL bajo el proyecto ESALC (Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe): Distingue cuatro subsistemas principales que corresponden con las cuatro categorías básicas planteadas por la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UNCSD) como las dimensiones del desarrollo: social, económico, institucional y ambiental.

Tabla 1 Ejemplo de índices aplicados

Índice	Definición
Índice de Sustentabilidad Ambiental (ISA)	Elaborado por las universidades de Yale y Colombia en 2001, se encuentra integrado por 76 variables en 21 indicadores dentro de cinco dimensiones para la sustentabilidad ambiental (sistema ambiental, reducción de presiones, reducción de la vulnerabilidad humana, capacidad social e institucional para responder a los cambios ambientales y gestión global)
Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES)	Diseñado por Daly y Coob (1989). Y revisado por Coob en 1994, tal como se refiere en la serie Manuales, N° 16 de la Comisión Económica para América Latina CEPAL (1996). Este índice es un importante aporte metodológico, que establece en un solo número o valor (índice), un indicador comprensivo sobre la sostenibilidad de los niveles de bienestar que la población de un país está experimentando a lo largo del tiempo.
Índice de la Huella Ecológica (HE)	Definido por Rees y Wackernagel (1996), como el área del territorio ecológicamente productivo (cultivo, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área. Es decir, mide el consumo de los recursos naturales y lo compara con la capacidad natural de renovación de estos recursos. Se utiliza como una forma de evaluar la sustentabilidad de un país.
Índice del Planeta Vivo (IPV)	Es un índice agregado de sostenibilidad ambiental, de aplicación global para el planeta; desde 1970 mide los cambios en la salud de los ecosistemas naturales del mundo, enfocándose en los bosques, aguas dulces y biomas marinos del planeta. De allí que mide las tendencias generales de la población de especies salvajes, examina la riqueza natural de especies vertebradas del planeta en el tiempo, y como tal ofrece un indicador del estado del medioambiente natural del mundo. Este índice está a cargo de la World Wildlife Fund (WWF) y el programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP).

Fuente: Elaboración propia basada en Marcelleño (2011).

Por otro lado, diferentes tipos de índices han sido creados para la medición de la sustentabilidad alrededor del mundo ejemplo de ellos son:

- a) **Índice de Calidad Ambiental (ICA):** Creado por Escobar (2006) y aplicado a las 21 comunas de Cali del Departamento del Valle en Colombia, basado en el modelo PER (presión-estado-respuesta) de la OCDE (1993), en el que elaboró 12 indicadores, utilizó cartografía del lugar que modelo a través de un Sistema de Información Geográfica; utilizó la técnica de análisis multivariante y el análisis de componentes principales.
- b) **Índice de Sostenibilidad Urbana (ISU):** Elaborado por Tomadoni, Zulaica y Calderón (2014) para evaluar la sostenibilidad urbana a partir de modelos cuantitativos en Mar de Plata. Utilizaron la técnica de Puntaje Omega con 21 indicadores divididos en ocho temas correspondientes a las dimensiones consideradas por la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) para la sostenibilidad urbana.

- c) Índice de Sostenibilidad Ambiental (ISA): Realizado por Zulaica y Tomadoni (2015) para la Ciudad de Mar de Plata; basado en los indicadores propuestos por el modelo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles; construido con trece indicadores agrupados en ocho temas correspondientes a las dimensiones consideradas por la ICES.
- d) Propuesta de Indicadores de Desarrollo Sostenible para el municipio de Caroní en Venezuela (Velásquez y D' Armas, 2013), basados en la propuesta de indicadores de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); bajo el Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER); los indicadores fueron tratados bajo el Análisis multivariado, el Método de los expertos o método de los jueces, el Coeficiente de Concordancia de Kendall (W).
- e) Índice de Calidad al Agua: Elaborado por Pérez (2013) en el Alto Q'osqo San Sebastián Cusco en Perú, con el objetivo de medir el impacto al recurso hídrico debido al crecimiento urbano de la ciudad.
- f) Indicadores para el estudio de la sustentabilidad urbana en Chimalhuacán, Estado de México, realizados por Moreno (2014), a través de técnicas de investigación como revisión bibliográfica, visitas de campo y encuestas en el municipio en los años 2012 y 2013; con el objetivo de conocer el impacto humano en aspectos sociourbanos, ambientales, sociales y económicos del municipio.
- g) Para el municipio de Tepic, Nayarit se cuenta con una investigación realizada por Marcelaño (2011), en el que se elaboraron indicadores para medir la sustentabilidad urbana de la ciudad basados en el modelo presión-estado-respuesta (PER) de la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico.

El objetivo principal de esta investigación, es hacer una evaluación del crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, Nayarit sobre los factores ambientales, sociales, urbano-institucionales y económicos en los periodos de tiempo 2005-2010-2015. Para lograr el objetivo principal, se planteó diseñar un índice de crecimiento urbano enmarcado en los factores ambientales, sociales, urbano-institucionales y económicos para la ciudad de Tepic, Nayarit.

Desarrollo

El trabajo de investigación realizado fue descriptivo, longitudinal de tendencia causa-efecto, en la que se toma como periodo de estudio los años 2005-2010-2015 (Ávalos et al., 2022); en el cual se comparó el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, sobre factores ambientales, sociales, urbano-institucionales y económicos que en la expansión de la ciudad han sido impactados. Con la finalidad de evaluar el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic Nayarit, se utilizó un total de 32 indicadores de sustentabilidad divididos en cuatro dimensiones (ambiental, social, urbano-institucional y económica), los cuales fueron definidos en función de una revisión bibliográfica y consulta de expertos en la elaboración de indicadores de sustentabilidad. Basado en el modelo propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1993).

La investigación se llevó a cabo en dos fases, la primera fue el análisis de cambio de cobertura y uso de suelo de la ciudad de Tepic en los periodos 2005-2010-2015 y la segunda fase consistió en la construcción del índice de crecimiento urbano

- **Primera fase:**

El Análisis de crecimiento de cambio de uso de suelo y vegetación en la que se describió el proceso del cambio de la cobertura y uso del suelo; mediante el uso de imágenes satelitales obtenidas del observatorio Glovis.usgs.gov para el período de estudio 2005-2010-2015 respectivamente; las cuales fueron procesadas en el programa de Sistemas de Información Geográfica ARCGIS para lograr obtener los polígonos de crecimiento de la ciudad, así como información integrada sobre superficie, y posteriormente fueron sobrepuestas con las imágenes que las autoridades correspondientes de la ciudad puedan proporcionar para contrastar el cambio y crecimiento de la mancha urbana.

- **Recolección de Datos:**

Se inició con la revisión bibliográfica sobre conceptos y antecedentes de la del crecimiento urbano, se investigó las diferentes herramientas utilizadas para la medición del crecimiento urbano y cambio de cobertura y uso de suelo, así como la información necesaria recabada en el Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Información (INEGI), en Instituciones Gubernamentales como la Secretaria de Marina y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONA-

FOR), La Secretaría Municipal de Planeación y Desarrollo Urbano, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Sistema de agua potable y alcantarillado municipal (Siapa Tepic) y revisión de bibliografía documental. Además de recorridos con GPS para localización de áreas verdes. Se analizó la revisión de documentos en fuentes confiables como Google académico, libros y revisión de literatura en la Biblioteca Magna de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Los datos fueron recolectados de manera digital, impresa y en disco. Además se utilizó el uso de Sistemas de Información Geográfica (Sánchez, 2020), y fotografías aéreas e imágenes de satélite proporcionadas por las diferentes Instancias gubernamentales.

• **Fase dos:**

Esta fase de investigación se desarrolló de acuerdo con el modelo propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1993), Presión-Estado-Respuesta (PER), que muestran la presión que ejercen las actividades humanas sobre los recursos naturales, el estado o condición actual (período de estudio) de los mismos y, la respuesta del gobierno y la sociedad a través de políticas ambientales, sectoriales y económicas. En el que se construyeron un total de 32 variables distribuidas en 4 dimensiones: ambiental, social, urbano-institucional y económica, a través de la siguiente fórmula:

$$ICUCT = \sum \frac{Ve}{4D}$$

Dónde:

ICUCT= Índice de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Tepic

Ve= Variables estandarizadas

D= Dimensiones

- **Dimensión Ambiental:** Permite ver las presiones que el crecimiento urbano y las actividades humanas ejercen a los recursos naturales, así como el estado actual de los mismos y la respuesta que la sociedad ha dado respecto al tema.
- **Dimensión Social:** Aplicada a variables que permitan evaluar el crecimiento demográfico, así como el acceso a los principales servicios públicos.

- Dimensión Urbana-institucional: refleja cuantitativamente una determinada realidad urbana de manera física, económica, social e institucional.
- Dimensión Económica: Señala el crecimiento económico de la ciudad, así como las estrategias que se han desarrollado para un crecimiento urbano sustentable.

Los indicadores elaborados para la creación del índice de crecimiento de la ciudad de Tepic se describen en la tabla 2.

Tabla 2

Indicadores para evaluar el crecimiento de la ciudad de Tepic, Nayarit

Dimensión	Indicador
Ambiental	Cambio en el uso de suelo
	Proporción de la superficie forestal/ Área Natural Protegida
	Porcentaje de áreas verdes per cápita
	Densidad de áreas verdes
	Extracción anual de agua subterránea
	Consumo doméstico de agua por habitante
	Consumo anual de energía por habitante
Social	Población total
	Índice de marginación
	Número de viviendas en la ciudad
	Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años de edad
	Número de personas por vivienda
	Porcentaje de la población afiliada a servicios de salud
	Condición migrante
Urbana-Institucional	Índice de Desarrollo Humano
	Tasa de crecimiento de la ciudad
	Crecimiento anual de la mancha urbana
	Porcentaje de superficie de la ciudad ubicada sobre pendientes mayores a 28°.
	Porcentaje de la ciudad ubicada sobre zona federal (río)
	Generación de residuos sólidos de la ciudad
	Tratamiento de aguas residuales
	Índice de Motorización
	Densidad de población
	Económica
Tasa de desempleo	
Población económicamente activa	
Población productiva por sector productivo	
Índice de dependencia económica	
Índice de precios al consumidor	
Ingresos municipales anual	

Fuente: elaboración propia.

Y el crecimiento urbano con las cuatro dimensiones. Las etapas para su diseño y construcción consistió en desarrollar un marco metodológico y

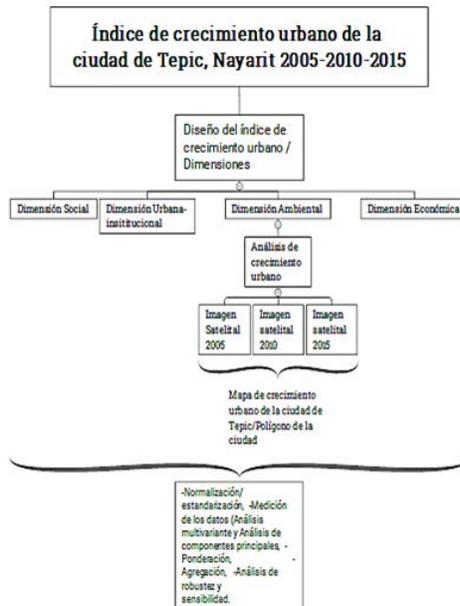
conceptual para cada indicador, seleccionar los indicadores (un total de 32), diseño de base de datos en Excel (versión 2016), normalización de datos, análisis multivariado, imputar datos perdidos, pesado de los datos, análisis de robustez y sensibilidad.

El primer paso para normalizar las variables es calcular la media y la desviación estándar mediante las siguientes fórmulas:

$$I_{ki} = \frac{X_{ki} - \bar{x}}{\sigma_{xi}}$$

Donde k_i y σ_{xi} son la media y la desviación típica del indicador k para el conjunto de las explotaciones de la muestra consideradas, respectivamente. El empleo de este método es recomendable cuando se analiza un gran número de elementos, cuando el mínimo y el máximo son desconocidos o cuando existen valores extremos atípicos.

Figura 1
Diagrama metodológico para la construcción del Índice de crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, Nayarit 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia.

El análisis multivariado se utilizó con el análisis de componentes principales (ACP) que es un método de reducción dimensional que trata de explicar la mayor parte de la variabilidad con el menor número de componentes posibles y análisis factorial para agrupar la información y ver si las dimensiones teóricas coinciden o no con la estadística, con la utilización de un programa especializado (más información ver anexo 2).

Resultados

Cambio de cobertura y uso del suelo: El análisis de crecimiento urbano dio como resultado, un total de 55.74 ha como tasa de crecimiento anual, pasando de 4 863.24 ha en el año 2005 a 5420.68 ha para el año 2015, que dieron un total de 557.44 ha de crecimiento urbano a lo largo del periodo de estudio (ver tabla 3).

Tabla 3
Crecimiento de la ciudad de Tepic

2005	2010	2015	Tasa de crecimiento anual
4863.24 ha	5210.61 ha	5420.68 ha	55.74 ha

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos del análisis de cobertura de cambio de uso de suelo en las fechas 2005-2010-2015 (ver tabla 4) señalan que el crecimiento de la ciudad de Tepic se ha dado primeramente sobre tierras agrícolas y en segundo lugar sobre la vegetación secundaria, y aunque no muestra crecimiento sobre la superficie forestal el tamaño de esta no aumenta como lo hace la ciudad, mostrando así que su superficie va en decremento. Así mismo, se muestra el crecimiento de la ciudad ubicada sobre pendientes mayores a 28°, el cual registra para el año 2015 un total de 176.17 ha; y sobre la zona Federal (Río Mololoa), ha registrado una expansión de la ciudad de 82.93 ha, hasta el año 2015 (ver tabla 5).

Tabla 4
Cambio en el uso de suelo/ Serie I INEGI

Año	2005	2010	2015	% 2005	% 2010	% 2015
Agricultura	3 485.05	3 804.39	3 989.92	71.66	73.13	73.6
Bosque encino	0.26	0.29	0.26	0.0053	0.0055	0.0053
Pastizal	119.53	139.28	170.30	2.45	2.67	3.14
Vegetación secundaria	314.6	313.93	316.42	6.46	6.03	5.83

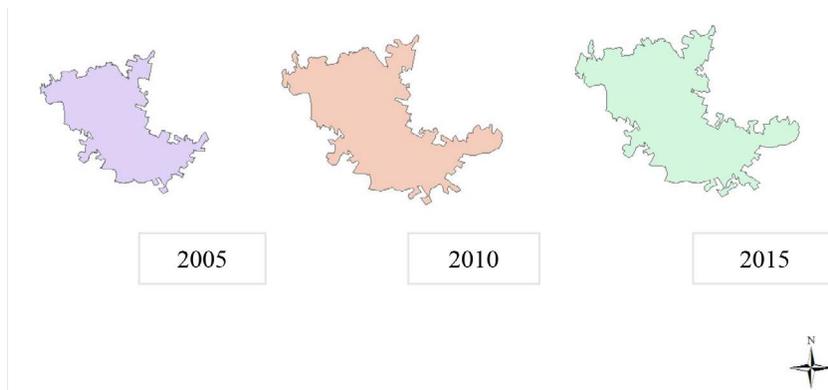
Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Crecimiento urbano de la ciudad de Tepic

	2005	2010	2015
Superficie de la ciudad de Tepic	4 815.9 ha	5 201.67 ha	5 420.68 ha
Porcentaje de la ciudad ubicado sobre pendientes mayores a 28°	1.25 % (60.19 ha)	3 % (156.05 ha)	3.25 % (176.17 ha)
Porcentaje de la ciudad ubicado sobre zona Federal (Río Mololoa)	1.54 % (74.16 ha)	1.51 % (78.54 ha)	1.53 % (82.93 ha)

Fuente: elaboración propia

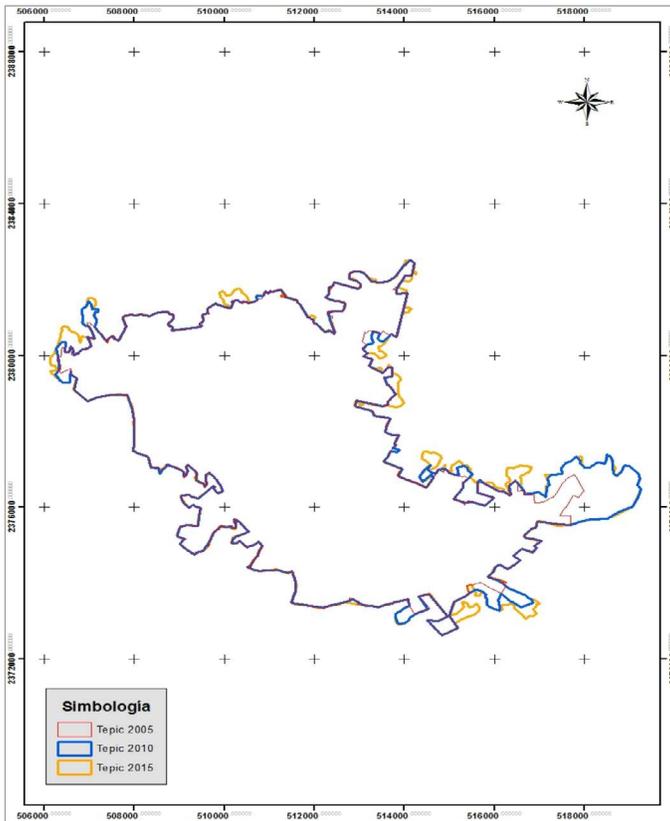
Figura 2
Crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia

Dentro del manejo de indicadores en la evaluación de la sustentabilidad se puede comparar el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic con la Sustentabilidad Urbana del municipio de Chimalhucán en el Estado de México (Moreno, 2014) en el cual los resultados son similares a la presente investigación en donde los indicadores ambientales como el cambio de uso de suelo, la disponibilidad de agua, son en los que más se ejerce la presión humana y por el ámbito social es en los servicios públicos en donde hay más demanda.

Figura 3
Crecimiento Urbano de la Ciudad de Tepic, Nayarit 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia con información de INEGI

Con los resultados obtenidos se coincide con Ríos et al., (2014) en que el crecimiento urbano de la ciudad va en aumento y sin planificación alguna; puesto que aunque son periodos de estudio diferentes el resultado es muy similar, los autores obtuvieron un crecimiento de 3333.10 ha en un lapso de 34 años, con una tasa anual de 9.29 % siendo la expansión sobre tierras agrícolas y sobre el humedal del Río Mololoa; mientras que la investigación arrojó un crecimiento urbano de 550.68 ha en un periodo de 10 años con una tasa anual de 1.15 % sobre tierras con vocación agrícola, sobre pendientes mayores a 28° y sobre la zona federal (Río Mololoa); resultado que también coinciden con Pérez (2013) y con Smith y Romero (2009) quienes el primero en el Alto Q'osqo, en Cusco Perú, obtuvo como resultado a lo largo de un año como periodo de investigación (2010-2011) un total de 96.19 hectáreas de tierras agrícolas, de forestación y de riesgo pérdidas debido al crecimiento de la mancha urbana; y los segundos en un periodo de estudio de 29 años la pérdida de 4914.09 hectáreas de humedales por el crecimiento urbano.

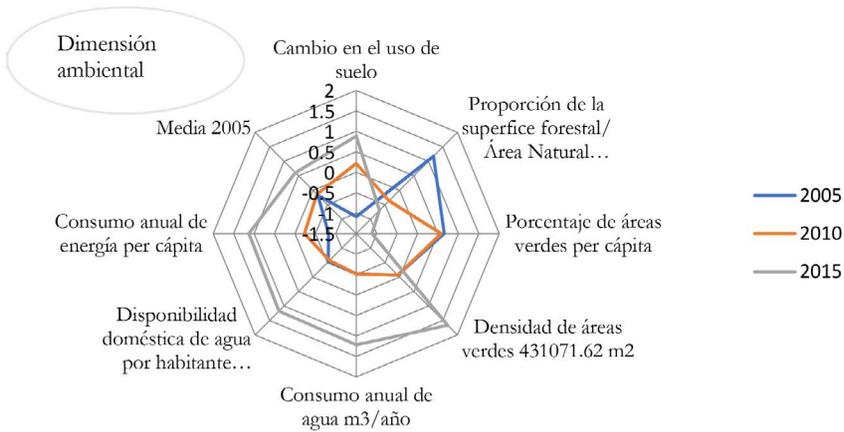
Índice de crecimiento urbano

Los resultados del Índice de Crecimiento urbano para la Ciudad de Tepic, Nayarit en los años 2005-2010-2015 en la dimensión ambiental refleja las presiones y condición que guardan los elementos naturales. Como resultado de los tres cortes evaluativos tenemos que durante los dos primeros (2005 y 2010) la dimensión ambiental se encontraba en una situación de menor presión, aun con elementos afectados como la proporción forestal y el área verde per cápita, condición que para el año 2015 se incrementa sobre la mayoría de las variables.

Los datos anteriores develan que el cumplimiento de algunas políticas públicas no se están cumpliendo en la ciudad de Tepic; al respecto Marcelaño (2011) señala que la Dirección de Parque y Jardines municipal de Tepic cuenta con un total de 90.4796 hectáreas de área verde dentro de la traza urbana, cubriendo una superficie de apenas el 0.55 % del total de la ciudad y con una densidad de área verde por habitante de 0.00030647, mientras que en el presente estudio se obtuvo como resultado para este indicador una densidad de 0.0008 (incluyendo plazas y plazuelas). En lo que respecta al indicador de consumo de agua también se incumple la ley, pues

lo establecido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) sugiere 150 litros por habitante por día para consumo e higiene personal, cifra que contrasta con los 472.27 litros por habitante obtenidos en este trabajo. Este dato representa una diferencia de 314 % (ver figura 4).

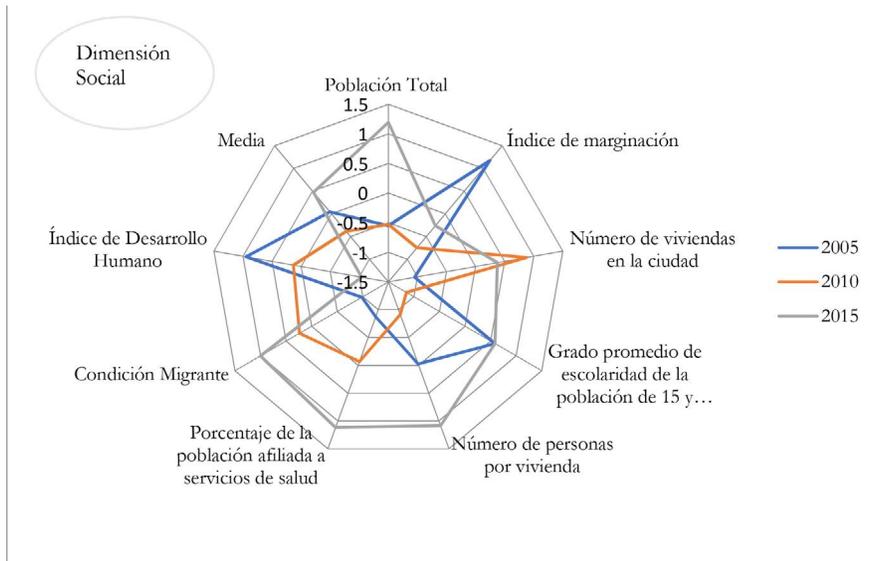
Figura 4
Dimensión Ambiental 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia con información de INEGI, Fondo Municipal y Siapa Tepic.

En lo que respecta a la dimensión social (refleja la presión y condición hacia el bienestar de la población), en términos generales los tres periodos de análisis se comportan de manera similar; resalta el año 2015 donde la presión que se ejerce sobre sus elementos se ve marcada en relación con la media y en comparación con los otros dos años evaluados. Pues es en el último periodo, año 2015 cuando los resultados cambian en la condición de bienestar; se presenta un elevado nivel de presión en los indicadores población total, número de personas por vivienda, índice de desarrollo humano y condición migrante, situación que como en la dimensión ambiental hacia el 2015 empeora.

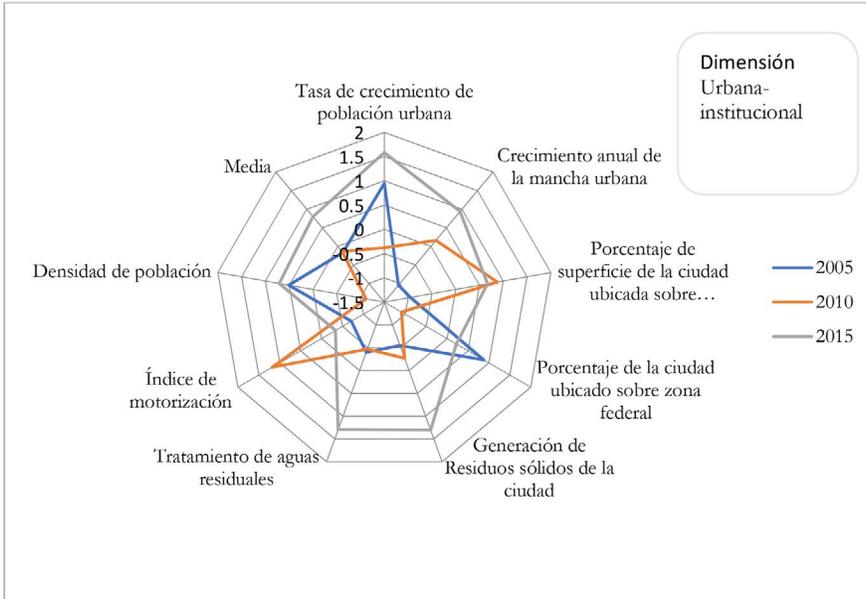
Figura 5. Dimensión Social 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia con información de INEGI, Coneval y Conapo

En la dimensión urbana, se refleja la presión que existe por parte de la ciudadanía sobre recursos naturales y zonas federales; 2005 presenta poca presión sobre sus elementos pero cambia para el año 2010 y se incrementa hacia el 2015, principalmente sobre cinco de sus indicadores como la tasa de crecimiento de la población, la generación de residuos sólidos de la ciudad, el tratamiento de aguas residuales, el crecimiento anual de la mancha urbana, densidad de población y porcentaje de superficie ubicada sobre pendientes mayores a 28°.

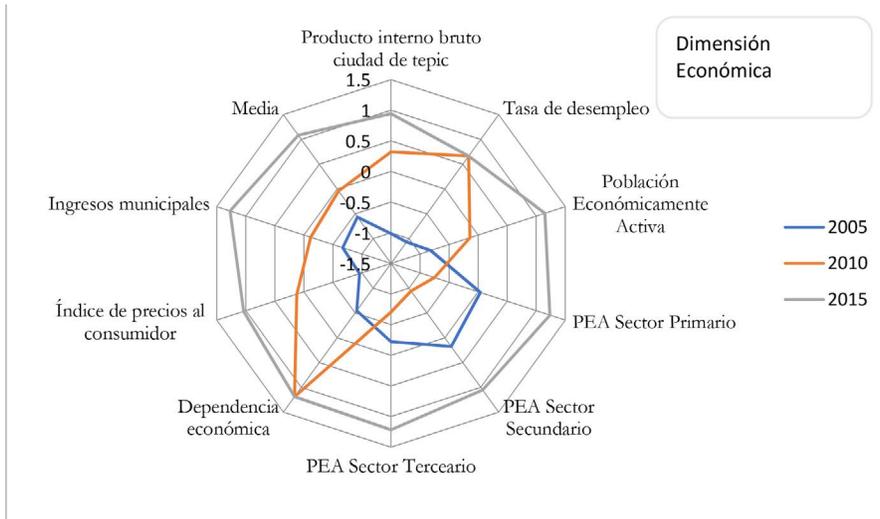
Figura 6. Dimensión Urbana-institucional 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia con información de INEGI y Siapa Tepic

Por otra parte, la dimensión económica refleja la condición de la ciudad con respecto a la economía de la misma y se obtuvo como resultados que para el año 2005 el estado de las variables de la dimensión fue igual a la de la dimensión urbana-institucional, con presión baja sobre sus variables y un cambio hacia el 2010, sin embargo, el aumento en la presión de las variables es notablemente para el año 2015 sobre los indicadores de ingresos municipales, la población económicamente activa en el sector primario, la PEA del sector terciario, la dependencia económica, la PEA en el sector secundario y el Índice de precios al consumidor (figura 7).

Figura 7
Dimensión Económica 2005-2010-2015



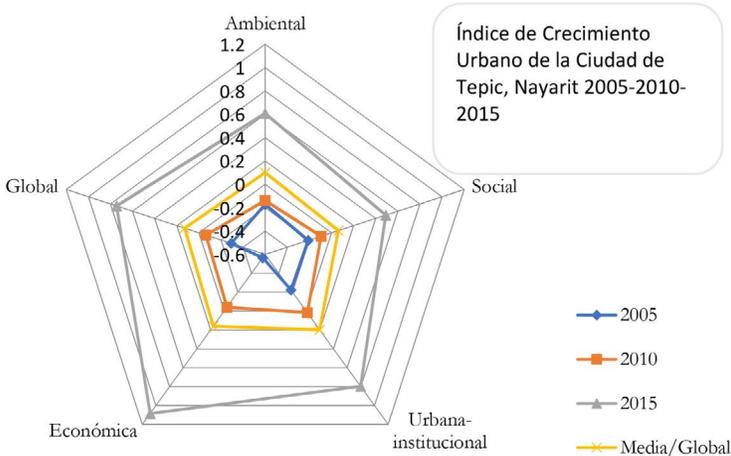
Fuente: elaboración propia con información de INEGI

El Índice de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Tepic, Nayarit muestra que para el año 2005 las dimensiones ambiental y social presentan una presión baja y una condición estable en cuanto a la media global del estudio; y de acuerdo con la información se tuvo una pequeña mejoría en el año 2010, que se refleja en la poca presión ejercida sobre los recursos naturales; sin embargo, la presión sobre estos elementos aumenta en buena parte hacia el año 2015.

En lo que a la dimensión urbana-institucional toca, es en el año 2005 donde presenta la condición más estable sobre sus elementos, incrementando la presión sobre ellos hacia el año 2010 y aún más en el año 2015. Por su parte, la dimensión económica para el año 2005 cuenta una condición estable, mostrando una pequeña variación hacia el año 2010; pero dando un vuelco en el año 2015, donde se ejerce una presión alta sobre sus elementos. Demostrando así que el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic Nayarit durante el periodo de estudio ha pasado de una condición estable sobre las cuatro dimensiones a una condición con alta presión sobre los elementos de cada dimensión, siendo la dimensión ambiental la más afectada por dicho crecimiento.

Figura 8

Índice de crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, Nayarit 2005-2010-2015



Fuente: elaboración propia con información de INEGI.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación permiten comprobar el planteamiento en la hipótesis donde el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic ha provocado cambios de uso de suelo y vegetación que conlleva a conflictos ambientales, sociales, urbano-institucionales y económicos de manera negativa, como el crecimiento sobre tierras de cultivo y en algunas partes sobre zonas federales (Río Mololoa) y en pendientes mayores a 28° , situación de la que se puede desprender problemas ambientales como islas de calor, inundaciones y pérdida de biodiversidad. Es decir, se encontró una tasa de crecimiento urbano de 1.15 % anual de la superficie, que corresponden a un total de 55.7 hectáreas de crecimiento al año.

Con lo que se concluye que el crecimiento urbano de la ciudad de Tepic, Nayarit en los periodos de estudio va de una condición sustentable a una condición insustentable/crítica por la presión ejercida sobre las cuatro dimensiones en la mayoría de sus indicadores.

a) A partir del año 2005 las dimensiones ambiental y social presentan

una condición sustentable en cuanto a la media global del estudio y de acuerdo con la información se mantiene para el año 2010; sin embargo, hay un aumento en la presión de los elementos naturales y sociales hacia el año 2015.

- b) Por su parte la dimensión urbana-institucional para el año 2005 presenta una condición sustentable en sus elementos, ejerciendo presión sobre ellos hacia el año 2010 e incrementando la presión hacia el año 2015 en las variables tasa de crecimiento de la población, la generación de residuos sólidos de la ciudad, el tratamiento de aguas residuales, el crecimiento anual de la mancha urbana, la densidad de población y el porcentaje de superficie ubicada sobre pendientes mayores a 28°.
- c) En cuanto a la dimensión económica en el año 2005 se encuentra con poca presión sobre sus elementos y una variación pequeña hacia el año 2010, pero con un incremento notable hacia el año 2015 en los elementos de dependencia económica y el índice de precios al consumidor.

El aporte principal de la presente investigación fue la construcción de un Índice de Crecimiento Urbano para la ciudad, el cual da un panorama del estado del medio ambiente, las condiciones de vida, las consecuencias del desarrollo humano sobre los recursos base del sistema urbano y la economía de la ciudad de Tepic. Con los resultados de la investigación sobre la presión ejercida en elementos ambientales, se está dando de forma ascendente conforme pasa el tiempo y no se ve acción alguna por parte de las autoridades correspondientes por lo que se sugiere la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial con el fin de maximizar el uso adecuado del suelo y protegiendo los recursos que dan vida a la ciudad y sus ciudadanos.

Referencias

- Avalos J. A., Flores V. Fernando., Gómez D. Montserrat., Aguilera B. Francisco. y Nájera G. Oyolsi. (2022). Future urban growth scenarios and ecosystem services valuation in the Tepic-Xalisco Metropolitan area. *Revista One Ecosystem*, 7.
- Acuña Vigil, P. (2005). *Análisis formal del espacio urbano. Aspectos teóricos*. Lima: Instituto de Investigación de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes.

- Aguilera Benavente, F. (2006). Predicción del crecimiento urbano mediante sistemas de información geográfica y modelos basados en autómatas celulares. *GeoFocus* (artículos), (6), 81-112.
- Aixalá Pasto, J. y Fabro Esteban, G. (2007). Indicadores Institucionales y crecimiento económico: un panorama. Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública, 182, 115-162.
- Álvarez de la Torre, G. (2011). Estructura y temporalidad urbana de las ciudades intermedias en México. *Frontera Norte*, 23(46), 91-124.
- Andaluz, E. (s. f.). *La construcción de indicadores sintéticos de sostenibilidad agraria*. Obtenido de <http://www.economiaandaluz.es/sites/default/files/5Cap%C3%ADtulo%20V.%20La%20construcci%C3%B3n%20de%20indicadores%20sint%C3%A9ticos%20de%20sostenibilidad%20agraria.pdf>
- Andrade Medina, P. y Bermúdez Cárdenas, D. C. (2010). La Sostenibilidad Ambiental Urbana en Colombia. *Bitácora*, 17, 73-93. Universidad Nacional de Colombia
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of a four forces. *Cities*, 47, 95-106.
- Bazant S., J. (2010). Expansión urbana incontrolada y paradigmas de la planeación urbana. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 19(3), 475-503.
- Bencomo Sáenz, J. A., Wiebe Quintana, L. C., Bravo Peña, L. C. y Hernández Hernández, V. (2015). *Identificación de patrones de crecimiento urbano en el área de Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua 2003-2010*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 91-113.
- Birrueta, G. F. (2017). *Gestión de los residuos sólidos urbanos: Relación Gobierno-Sociedad-Academia hacia la sustentabilidad de la ciudad de Tepic, Nayarit*. Universidad Autónoma de Nayarit.
- Bocco, G. y Sánchez, R. (1996). Cuantificación del crecimiento de la mancha urbana usando percepción remota y sistemas de información geográfica: El caso de la ciudad de Tijuana (BC), México (1973-1993). *Investigaciones geográficas: Boletín del Instituto de Geografía*, Número especial(4), 123-129.
- Bohaca, F. (2005). *El verde en la estructura urbana de Mendoza*. Aqu. Ensayos y documentos, 68-71.

- Borja, J. (2014). Ciudad, urbanismo y clases sociales. *Sin permiso*, 27, 1-11.
- Brundtlandt, G. H., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athei, S., Chidzero, B., Faidika, L. y Singh, M. (1987). *Our Common Future* (Brundtland Report).
- Candau Dufat, R. y Franco Maass, S. (2011). Los geosistemas urbanos de los asentamientos irregulares de la Delegación Milpa Alta, Distrito Federal. *Periurbanización de grandes ciudades*, 474-522.
- Castañeda, M. B., Cabrera, A., Navarro, Y. y de Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Porto Alegre: ediPU-CRS.
- Castro Bonaño, J. M. (2002). *Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una aplicación para Andalucía* [Tesis]. Universidad de Málaga.
- Chávez Ortiz, C. (2009). Las ciudades en la historia ambiental. *Investigación ambiental*, 1(2), 197-201.
- Cifuentes, P. A. (2009). Modelización de los factores de crecimiento urbano como aporte a la sostenibilidad. Estudio de caso: Mnizales-Colombia. *Revista Internacional, Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 81-96.
- CONAPO. (2014). www.conapo.gob.mx. Obtenido de www.conapo.gob.mx
- Conesa, F. V. V. (1993). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. (págs. 1-61). Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Crojethovich, A., Couyoupetrov, L. y Carlino, S. (2012). Fragmentación y complejidad en la gestión del recurso hídrico en la región sur del conurbado Bonaerense. *Propuesta metodológica para el análisis de la sustentabilidad ecológica*. Universidad Nacional Arturo Jaretche, 1-16.
- DOF. (2007). Ley Estatal de Asentamientos Humanos de Nayarit. Tepic: Diario Oficial de la Federación.
- DOF. (2016). Ley de Aguas Nacionales. México: DOF, Diario Oficial de la Federación.
- Durán Romero, G. (2000). *Medir la sostenibilidad: indicadores económicos, ecológicos y sociales*. Universidad Autónoma de Madrid, 109-138.
- Echauri Galván, E. B. y Sandoval Sánchez, H. H. (2004). *Guía práctica para evaluación de impacto ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Escamilla, A. G. (2011). *Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades*. Porrúa.
- Escobar, L. (2006). Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas. *Revista Eure*, 32(96), 73-98.

- Escobedo Miramontes, F. (1990). El crecimiento urbano de la ciudad de México y su impacto ambiental. *Ciudad y Territorio*, 3(85), 133-141.
- Flores Vilchez, F., Álvarez Gómez, M., Nájera González, O. y Marcelleño Flores, S. (2010). El desarrollo humano en el estado de Nayarit. *Revista Fuente*, 2(5), 15-23.
- Forbes. (2015). Las 15 ciudades más competitivas y sustentables de México. *Revista Forbes*.
- Gallopín, G. (2006). *Los indicadores de desarrollo sostenible: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Ponencia realizada para el Seminario de Experto sobre Indicadores de Sostenibilidad en la formulación y seguimiento de Políticas, 1-36.
- Gallopín, G. (2006). *Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina y el Caribe: cifras y tendencias, Honduras*. Naciones Unidas, CEPAL. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 1-50.
- García, S. y Guerrero, M. (2006). Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque Urbano Monte Calvario Tandil, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, (35), 45-57.
- García Martínez, M. A. (2000). Sistema de indicadores sociales. Una aproximación desde la estadística oficial. En C. E. Caribe, 6° Taller Regional. *Indicadores sobre el Desarrollo Social* (pp. 35-49). Buenos Aires, Argentina: CEPAL.
- Garza, G. (2002). Evolución de las ciudades mexicanas en el siglo XX. *Revista de Información y análisis*, 7-16.
- Gasca Salas, J. (2005). *La ciudad pensamiento crítico y teoría*. Instituto Politécnico Nacional.
- GODDF, G. O. (2009). Reglamento de Construcciones de la Ciudad de Tepic. DOF, Diario Oficial de la Federación.
- Hernández Moreno, S. (2008). Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. *Espacios Públicos*, 11(23), 298-307.
- Hernández-Gómez, A., Rojas-Robles, R. y Sánchez-Calderón, F. V. (2012). *Cambios en el uso de suelo asociado a la expansión urbana y la planeación en el corregimiento de Pasquillas, zona rural de Bogotá (Colombia)*. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) Universidad Nacional de Colombia, 257-271.
- Huertas, G. y Sauma, P. (2015). Proyecto de Investigación Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e interpretación para Costa

- Rica. Índice de Desempeño Ambiental. Observatorio de Desarrollo. Universidad de Costa Rica, 1-33.
- Imaz Gispert, I., Ayala Islas, D. y Beristain Aguirre, A. (2014). Sustentabilidad, territorios urbanos y enfoques emergentes interdisciplinarios. *Revista InterDisciplina*, UNAM, 33-49.
- INEGI (2015). *Demografía de Tepic, Nayarit*. Tepic, Nayarit, México.
- Kylili, A. y Fokaides, P. (2015). European smart cities: The role of zero energy buildings. *Sustainable cities and society*, 15, 86-95.
- LAN (2016). Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación.
- LEGEEPA (2016). Regulación ambiental de los Asentamientos Humanos. Ciudad de México: DOF, Diario Oficial de la Federación.
- Legrand, F. (Septiembre de 2009). En México Nace la Primer Ciudad Rural Sustentable. RSEonline, 1-2.
- León, S. A. (2013). Indicadores de tercera generación para cuantificar la sustentabilidad urbana ¿Avances o estancamiento? *Revista EURE*, 39(118), 173-198.
- Lezama, J. y Domínguez, J. (2006). *Medio ambiente y sustentabilidad urbana*. El Colegio de México, 153-176.
- Lozano García, J. M. (2010). *Competitividad y expansión urbana en municipios de la región periférica del estado de Nuevo León*. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura.
- Lwasa, S. (2014). El manejo de la urbanización africana en el contexto de los cambios ambientales. *Interdisciplina*, 2, 119-140. UNAM.
- Marceleño Flores, S. y Nájera González, O. (2014). *La cuenca del río Mololoa y su problemática socioambiental*. UAN.
- Marceleño, S. M. (2011). *Medición de la sustentabilidad ambiental-urbana a través de indicadores: Estudio de caso Tepic, Nayarit 1970-2005*. Universidad de Guadalajara.
- Meadows, D. (1998). *Indicators and Information System for Sustainable Development*. Hartland Four Corners VT: Sustainable Institute.
- Meadows, D., Meadows, J. y Pawlowsky, D. (1972). *Los Límites del Crecimiento*. Informe del Club Roma: El Predicamento de la Humanidad. F. C. E.
- Merotto, A., Piccolo, M. C. y Bértola, G. R. (2012). Crecimiento urbano y cambios de uso/ cobertura del suelo en las ciudades de Necochea y Quequén, Buenos Aires, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*,

- (53), 159-176.
- Morales, F. E. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial del distrito Metropolitano de Quito como base para ser una ciudad sustentable*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador. Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio.
- Moreno, S. E. (2014). Indicadores para el estudio de la sustentabilidad urbana en Chimalhuacán, Estado de México. *Estudios Sociales*, 159-187. UAEM.
- Moreno Sánchez, E. (2013). Indicadores para el estudio de la sustentabilidad urbana en Chimalhuacán, Estado de México. *Estudios Sociales*, 43. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Mumford, L. (1961). *La ciudad en la historia, sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Infinito.
- Munizaga Vigil, G. (2005). *Las ciudades y su historia. Una aproximación*. AlfaOmega grupo Editor.
- ONU. (1982). *Informe Bruntland, Nuestro futuro común*. Comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo.
- ONU. (2014). *La situación demográfica en el mundo 2014*. Departamento de Asuntos económicos y sociales de las naciones unidas, 1-2.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1993). *Cores set of indicators for Environmental Performance Reviews*. OCDE .
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2003). *Environmental Indicators- development, measurement and use. Reference paper*. OCDE. Paris, France.
- Orozco, G. C. (2015). Comportamiento del crecimiento urbano de la ciudad de Chihuahua en los últimos 10 años. *Memorias del resumen en extenso SELPER-XXI-México-UACJ-2015*, 1-6.
- Palacio-Prieto, J. L., Sánchez-Salazar, M. T., Casado Izquierdo, J. R., Propin Frejomil, E., Delgado Campos, J., Velázquez Montes, A. y Márquez Huitzil, R. (2004). *Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pancorbo de Sandoval, J. A. y Delgado, J. (2005). Los sistemas de indicadores urbanos como apoyo a la toma de decisiones de marketing en la gestión urbana. *Ábaco*, (44/45), 29-36.
- Pérez, M. (2013). Impacto ambiental del crecimiento urbano en el Alto Q'osqo, San Sebastián - Cusco. *El antoniano*, 123, 118-130.

- PMD. (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Tepic. *Gaseta Municipal*, 1-204.
- PNUMA. (2008). Metodología para la elaboración de los informes Geo ciudades, Manual de aplicación (versión 3). PNUMA y Consorcio Parceria 21.
- Polanco, C. (2006). Indicadores ambientales y modelos internacionales para toma de decisiones. *Gestión y ambiente*, 9(2), 27-42.
- Puga, D. (2008). *Crecimiento urbano desordenado: causas y consecuencias*. El Centre de Recerca en Economia Internacional, 1-18.
- Quiroga Martínez, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: Avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. CEPAL, División de estadísticas y proyecciones económicas.
- Quiroga, R. (2001). *Indicadores de sustentabilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Publicación de las Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, 1-38.
- RCSEMT. (2016). Reglamento de construcciones y Seguridad Estructural del municipio de Tepic, Nayarit. Tepic: Diario Oficial de la Federación.
- Rey, G. (2012). Repensar la Habana: En búsqueda de la Sustentabilidad Urbana. *riUrb: Revista Iberoamericana de Urbanismo*, (7), 43-67.
- Ríos Magallanes, J. D., Nájera González, O., Marceleño Flores, S. y Bojórquez Serrano, J. I. (2014). Evolución del Crecimiento urbano en Tepic. En S. Marceleño Flores y O. Nájera González, *La Cuenca del Río Molloa y su Problemática Ambiental* (págs. 85-94). Universidad Autónoma de Nayarit.
- Rodríguez Gamiño, M. D., López Blanco, J. y Vela Correa, G. (2011). Crecimiento urbano y deterioro ambiental en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. *Periurbanización de grandes ciudades*, 317-343.
- Romero, H., Toledo, X., Órdenes, F. y Vázquez, A. (2004/2016). Ecología Urbana y Gestión Ambiental Sustentable de las Ciudades Intermedias Chilenas. *ResearchGate*, 44-51.
- Rueda, S. (2000). *Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles. Taller sobre Indicadores de Huella y Calidad Ambiental Urbana*. In Fundación forum Ambiental/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

- Salazar Mejía, G. y Ricardo, G. (2016). La percepción social en los parques urbanos de la ciudad de Tepic, Nayarit, México. *Educateconciencia*, 7(8), 53-61.
- Saldaña Durán, C. E. (2017). Tepic, el laboratorio urbano. *Revista Alcades de México*.
- Sánchez Toro, D. L. y Celerón, G. (2007). Marco conceptual para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad. *Agron*, 15(1), 63-88.
- Sánchez V. Rossany y Ríos B. Jhon (2020). Crecimiento y dispersión poblacional mediante análisis SIG en el Distrito de la Banda de Shilcayo, San Martín (2007-2017). *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 6(1).
- Schteingart, M. (2000). Aspectos conceptuales y metodológicos en estudios urbano-ambientales. *Estudios demográficos y urbanos*, 233-252.
- Schteingart, M. y Salazar, C. E. (2005). *Expansión urbana, sociedad y ambiente*. El colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales.
- Schuschny, A. y Soto, H. (2009). *Guía Metodológica. Diseño de Indicadores Compuestos de Desarrollo Sostenible*. CEPAL.
- Smith Guerra, P. y Romero Aravena, H. (2009). Efectos del Crecimiento Urbano del Área Metropolitana de Concepción sobre los humedales Rocuant-Andalién, Los Batros y Lengua. *Revista de Geografía Norte Grande*, 43, 81-93.
- Tomadoni, M., Zulaica, L. y Calderón, G. (2014). Sostenibilidad urbana en la zona de transición urbano-rural de Mar de Plata. *I + A Investigación + Acción*. Mar de Plata, 71-90.
- Torre Jofré, M. (2009). Índice de sostenibilidad urbana: una propuesta para la ciudad compleja. *Revista Digital Universitaria*, 10(7), 2-15.
- Torres-Carral, G. (2011). Territorialidad y sustentabilidad urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Economía, sociedad y territorio*, 11(36), 317-347.
- Velásquez, L. y D'Armas, M. (2013). Indicadores de Desarrollo Sostenible para la planificación y toma de decisiones en el Municipio de Caroní. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 17(66), 19-27.
- Velázquez, L. J. y D'Armas, M. (2013). Indicadores de Desarrollo Sostenible para la Planificación y toma de Decisiones en el Municipio de Caroní. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 19-27.

- Villasís Keever, R. (2011). *Indicadores de Sustentabilidad Urbana: El Caso de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Weibe Quintana, L. C., Torres Olave, M. E. y Rojas Villalobos, H. (2015). *Geoinformática aplicada a la planeación urbana*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 87-90.
- Zulaica, L. y Tomadoni, M. (2015). *Indicadores de Sostenibilidad Ambiental en el Periurbano de la ciudad de Mar del Plata*. *Geografía*, 35(2), 195-216.

Capítulo **IV**

Hábitat, estructura urbano-espacial y acceso justo al hábitat en dos ciudades turísticas y costeras: retos hacia el bienestar y sostenibilidad

Nicolás Guadalupe Zúñiga Espinoza¹²

Naim Manríquez García¹³

Alfonso Reyna Parra¹⁴

<https://doi.org/10.61728/AE24001533>



¹² Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: nicozu1@uas.edu.mx

¹³ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: naim.manriquez@gmail.com

¹⁴ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo: alfonso-reyna23@hotmail.com

Introducción

En este capítulo se presentan resultados derivados de un proyecto de investigación sobre procesos de segregación residencial y acceso justo al hábitat en ciudades costeras enfocadas al turismo en México. El capítulo se concentra en dos ciudades en particular, Mazatlán y La Paz, las cuales comparten la característica de no ser parte de los Centros Integralmente Planeados, ambas son ciudades con una historia colonial y que han evolucionado en sus actividades económicas a lo largo del tiempo.

La ciudad de Mazatlán se encuentra ubicada al sur del estado de Sinaloa. Por su dinámica y desarrollo turístico, es uno de los municipios más importantes en dicha entidad. Por su parte, La Paz se localiza en el norte del estado de Baja California Sur, es la capital de la entidad y uno de sus principales centros económicos junto a Los Cabos. Para este capítulo, se recurrió a datos de corte cualitativo (a través de observación etnográfica y entrevistas semiestructuradas) y cuantitativo (a través de indicadores seleccionados).

Estas dos ciudades en particular, tuvieron a la pesca y agricultura como sus principales actividades económicas. No obstante, durante el siglo pasado, estas fueron adoptando al turismo como su motor económico, teniendo actualmente tres tipologías de turistas: 1) turismo de sol y playa, 2) turistas en busca de una segunda residencia y 3) turismo de fiesta y ocio nocturno. Derivado de ello, dichas ciudades se hallan inmersas en un contexto de desarrollo turístico con diferentes dimensiones que impactan directamente su dinámica social, cultural y económica.

Los hallazgos afirman que los habitantes locales tienen percepciones de impacto positivo y negativo del turismo en la ciudad. Estas percepciones dan pauta para hablar de un conjunto de aspectos relevantes, tal como procesos económicos, políticos, sociales, y culturales. Entre estos se pueden destacar en particular los contrastes relativos al beneficio derivados del desarrollo turístico, así como las confrontaciones de desigualdad, encarecimiento del suelo y exclusión social.

El turismo y sus beneficios

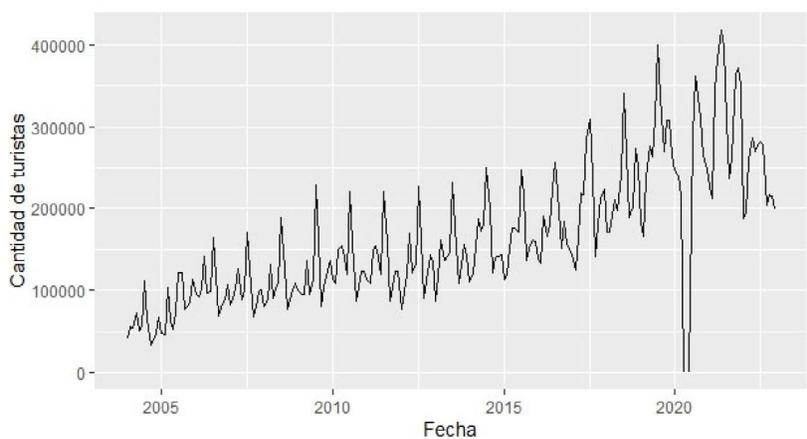
El turismo es uno de los sectores más importantes de la economía en México, según datos de la Organización Mundial de Turismo, en 2021, México recibió 31.9 millones de turistas internacionales, posicionando al país como el segundo con más llegadas a nivel internacional. Así mismo, para la Organización Mundial de Turismo, esta actividad económica crea más de 2 millones de empleos para nuestro país (UNTWO, 2023). Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, refiere que, en 2021, el turismo contribuyó al 7.5 % del PIB nacional (INEGI, 2023).

El turismo es una actividad económica reconocida por tener un impacto positivo en el crecimiento económico y en el desarrollo local de las regiones al generar empleo e ingresos para los habitantes de las mismas, influyendo en mejorar de la calidad de vida de la población. Además, el turismo incide de manera indirecta en otras actividades económicas, como el transporte, el comercio, la construcción y las telecomunicaciones.

En el caso del estado de Sinaloa, el turismo aporta aproximadamente el 7.0 % del PIB estatal, es una actividad económica fundamental para el desarrollo del estado, destacando el municipio de Mazatlán, como líder de este sector, que por sí solo aporta el 68 % del PIB turístico del estado (SECTUR, 2021).

En Mazatlán, según datos del Programa de Monitoreo Hotelero, durante el periodo de 2005 a 2019 el turismo tuvo un periodo de crecimiento sostenido registrando hasta un máximo de 399 692 turistas (entre nacionales y extranjeros). Sin embargo, debido a la crisis sanitaria y al cierre de actividad en las playas, la actividad turística fue nula el año 2020. Hasta el 2021 se regresó a los niveles que había en 2019. Actualmente, la ciudad sigue una dinámica de crecimiento en la oferta hotelera, a la par se sigue recibiendo turistas, incluso se ha registrado un máximo de 417 871 turistas durante 2021, una cantidad histórica.

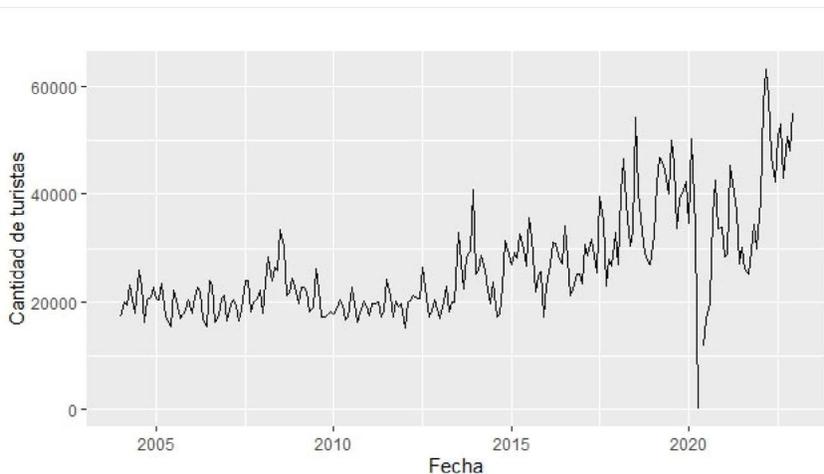
Figura 1
Turismo en Mazatlán, Sinaloa



Fuente: elaboración propia con datos de DataTur, 2023

Por su parte, en el estado de Baja California Sur, el turismo genera el 72.6 % del PIB estatal, siendo el municipio de Los Cabos el que más aportación genera. En el caso de La Paz, el turismo es una actividad económica relevante. Sin embargo, el crecimiento de la cantidad de turistas que llegan al municipio ha sido menos sostenido que en el caso de Mazatlán, aunque con un incremento significativo durante el periodo de 2022 a 2023.

Figura 2
Turismo en La Paz, Baja California Sur



Fuente: elaboración propia con datos de DataTur, 2023

Aunque parece que ambos destinos han experimentado crecimiento durante las dos últimas décadas (2000 a 2020), el impacto positivo y negativo del turismo sobre la economía regional y, particularmente sobre las ciudades en donde se realiza dicha actividad, requiere un amplio análisis. Así mismo, la comprensión de las características e importancia de este sector es de gran utilidad en el diseño de políticas públicas para impulsar el bienestar económico y social de la región. Por ejemplo, el progreso de la actividad turística significa un gran avance en la derrama económica en los lugares de acogida y el establecimiento de múltiples empresas generadoras de empleo. Desde luego, también se han documentado importantes efectos negativos en los lugares de acogida, derivados del turismo, particularmente en los destinos de sol y playa, como son: 1) empleos estacionarios y poco cualificados, 2) aumento del costo de vida para la comunidad local, 3) transculturación, 4) degradación del medio ambiente, 5) polarización espacial y socioeconómica (Buades et al., 2012; Kim et al., 2013; Cañada y Gascón, 2007).

En lo que compete a este análisis, el foco de atención es aquel relativo a la polarización, segregación espacial y socioeconómica, entendiendo a la polarización como aquella sociedad en la que existe una ruptura entre grupos poblacionales o ideologías opuestas (Kaminker, 2015; Baños, 2017; Cuza Sorolla, 2023), en tanto la segregación espacial es la separación en el territorio de diferentes grupos de población (Gregory et al., 2009, Moscoso et al., 2022).

Impactos negativos para las ciudades turísticas: evidencia empírica

En la literatura a nivel internacional y nacional, se han reportado numerosos estudios que dan cuenta de algunos impactos y externalidades negativas en los destinos turísticos, por ejemplo, Acosta y Contreras (2017) realizaron un estudio para examinar, en términos de impacto, el proceso de configuración de un lugar turístico como Bahía de Kino, cercano a Hermosillo, Sonora en México. Entre sus hallazgos principales se encuentra que el modelo turístico experimentado tiene consecuencias urbanas y sociales observables en la ordenación del territorio. Las deficiencias, según estos autores, intensifican por el crecimiento desaforado de hoteles y se-

gundas residencias sobre el litoral, impactando las áreas de dunas, humedales y esteros.

Por otra parte, Bojórquez y Villa (2019) analizan la expansión urbana del corredor turístico de Los Cabos, Baja California Sur, México. Estos autores han evidenciado que la actividad del turismo no solo ha traído un impacto ambiental importante, sino fenómenos de conflictividad social a partir del despojo de bienes a las comunidades como la tierra, el agua y el paisaje. En otro estudio, Galván (2018) analiza dos ciudades turísticas costeras: Acapulco y Cancún como ciudades que se configuran socioespacialmente de forma segregada. Encontrando patrones de segregación en las periferias de la mancha urbana, en donde, la distribución de los lugares de residencia está determinada por la capacidad socioeconómica de sus habitantes, así mismo, menciona que en ambas ciudades la situación de las colonias populares es deplorable por la carencia de servicios urbanos y la falta de empleo.

En la misma perspectiva, Águila y Prada (2020) analizaron el crecimiento urbano reciente y los procesos de segregación socioespacial en la ciudad turística de Valdivia (Chile), y su relación con el avance del mercado inmobiliario, encontrando que la forma en que crece Valdivia responde principalmente a proyectos de densificación en altura en paralelo a loteos en los límites urbanos. Por ello, en ciertos sectores hay crecimiento y en otros comienza el aislamiento y la formación de barrios populares. La falta de un Plan Regulador Comunal (PRC), algunas carencias en cuanto a disponibilidad y distribución de servicios, sumado a planes públicos y privados que no se coordinan de manera eficaz, producen una ciudad que se ordena según quien pueda invertir. La forma que ha tenido el Estado para otorgar terrenos y hogares responde a políticas y estrategias alineadas a un empresarialismo urbano que se orienta a potenciar la valorización de ciertos suelos, generando disparidades en la asignación de recursos y gatillando procesos de segregación.

En el mismo plano, Castellano y Mujica (2013) estudiaron los procesos de segregación residencial en la ciudad turística de la Gran Canaria en la Provincia de Las Palmas (España). Dicha ciudad se caracteriza por una clara separación de los usos turístico y residencial en la planificación urbana, así como una forma que minimiza la relevancia del espacio público.

Lo más característico es la yuxtaposición de turistas, población trabajadora e inmigrantes residenciales sobre la población local. En otro estudio, Matossian (2011) brinda una perspectiva sobre la desigualdad socioterritorial desde dimensiones social, económica y ambiental en la ciudad turística de San Carlos de Bariloche en la Patagonia (Argentina). El estudio realizado revela un complejo mosaico urbano, caracterizado por marcadas diferencias socioeconómicas. Se observan áreas continuas y discontinuas, creando un paisaje disperso y difuso, la franja costera del lago presenta condiciones más favorables en comparación con el sector Sur, confirmando la existencia de las “dos caras de Bariloche”: la primera, orientada hacia el lago, goza de mejores condiciones socioeconómicas, impulsada por el turismo, mientras que la segunda, de espaldas al lago, alberga a una población que enfrenta desafíos y condiciones desfavorables, llegando en algunos casos a la extrema marginalidad.

En ese mismo sentido, los autores Villarreal et al. (2011) tomaron como caso de estudio al Valle de Bravo en México. Estos autores evidenciaron que, el paisaje creado en algunas zonas ofrece una imagen de prosperidad y confort, mientras que en otras es posible observar la segregación socioterritorial que esta actividad ha generado y que excluye a la mayoría de sus habitantes de los beneficios que el turismo puede traer. Aunque la población recibe beneficios limitados, los planes de desarrollo municipal siguen priorizando la promoción del turismo. Este enfoque se refuerza con el respaldo de los sectores estatal y federal para la realización de eventos nacionales e internacionales que impulsen dicha actividad. Así mismo, los autores concluyen que la modernización de la actividad turística debe adoptar un sentido ecológico, con apertura hacia la diversificación del turismo ambiental: ecoturismo, turismo de aventura, turismo sustentable, pero sin incluir en sus planes, la incorporación de los habitantes del lugar en la práctica de un turismo con carácter social, que se manifieste en la distribución equitativa de los beneficios derivados de esta actividad.

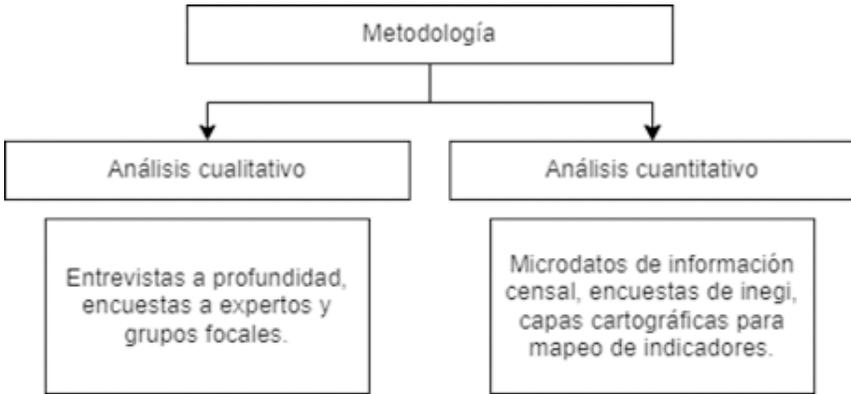
En otro estudio, Kim et al. (2013) hicieron un análisis sobre los niveles de satisfacción y percepción del turismo de la población local en Virginia en Estados Unidos, entre las percepciones se encuentra que los residentes sienten que el turismo contamina el aire o el agua o puede destruir los arrecifes de coral o las dunas costeras. Esta percepción puede influir

negativamente en su sentido de la salud y seguridad. Finalmente, es relevante destacar que, aunque la actividad turística puede traer consigo beneficios, como los de generar empleos e ingresos, así como impacto en la infraestructura tales como aeropuertos, carreteras o servicios públicos. La literatura aquí vista hace notar que, el turismo tiene una serie de impactos negativos, tales como, segregación de la población local, impactos ambientales, aumento del costo de vida. Por otra parte, según Vences-Macedo y Manríquez (2022) y Sifuentes et al. (2023), los impactos negativos del turismo pueden evitarse o minimizarse mediante diversas estrategias: 1) a través del desarrollo del turismo sostenible mediante la internalización de los costos sociales del impacto ambiental, 2) mediante la planificación territorial.

Materiales y métodos

El método utilizado consistió en tomar datos de corte cualitativo (mediante observación etnográfica y entrevistas semiestructuradas) y cuantitativo (a través de indicadores seleccionados). Para evidenciar los niveles de marginación, este se realizó por Área Geoestadística Básica (AGEB), ya que está es una primera aproximación para el análisis del territorio. En el mismo tenor, se consultaron los microdatos de características del entorno urbano del Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2021), el cual tiene como propósito mostrar las condiciones que presentan las vialidades que delimitan las manzanas referentes a temas de: infraestructura vial, mobiliario, servicios, acceso y comercio en la vía pública. En el caso de la percepción del territorio se privilegió el análisis cualitativo, para ello se realizaron entrevistas individuales que fueron grabadas y transcritas; y posteriormente interpretadas, en total se hicieron quince entrevistas semidirigidas (durante los meses noviembre y diciembre de 2023) (Figura 3).

Figura 3
Proceso metodológico



Fuente: elaboración propia, 2024

Los resultados del estudio cualitativo se presentan verbalmente en la parte de hallazgos del presente capítulo. Las entrevistas fueron hechas a partir de una guía de entrevista, en la cual se abordan temas seleccionados. La guía de entrevista considera el acceso a los servicios públicos, el transporte y temas de infraestructura urbana (desde el punto de vista del acceso justo al hábitat). La duración de estas fue de menos de una hora. Así mismo, se hicieron cinco entrevistas semidirigidas a profesionales del área (urbanistas, planificadores del territorio y funcionarios públicos), la confidencialidad de la información fue asegurada. Por último, se hace una revisión de los planes de desarrollo urbano de ambas áreas de estudio.

Área de estudio y evidencia empírica

Las ciudades de Mazatlán, Sinaloa y La Paz, Baja California Sur, constituyen dos lugares turísticos en el noroeste mexicano. Ambos poseen la característica de no ser parte de los Centros Integralmente Planeados (CIP), sino que han sido parte de un proceso evolutivo y de transformación social y económica orientada al turismo.

Tabla 1
Características sociodemográficas del área de estudio

Ciudad	Año	Población	Población femenina	Población masculina	Viviendas	PEA*
La Paz (Baja California Sur)	2000	162,964	82,008	80,946	48,299	67,185
La Paz (Baja California Sur)	2010	215,178	108,204	106,938	71,212	98,286
La Paz (Baja California Sur)	2020	250,141	126,245	123,896	91,038	132,129
Mazatlán (Sinaloa)	2000	327,989	168,048	159,941	93,965	128,177
Mazatlán (Sinaloa)	2010	381,583	194,962	186,621	122,418	168,471
Mazatlán (Sinaloa)	2020	441,975	227,109	214,866	152,601	226,148

Población económicamente activa.

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2000, 2010, 2020)

En el caso de la ciudad de Mazatlán, al año 2020, esta tenía con una población de 441,975 habitantes, mientras que La Paz contaba con 250 141, es decir, 55 % menos que Mazatlán. En el plano habitacional, Mazatlán contaba con 152 601 viviendas y La Paz con 91 038.

En lo que corresponde al plano económico, la población económicamente activa en Mazatlán y La Paz, representan el 51.2 % y 52.8 %, respectivamente.

Tabla 2

Actividades económicas en Mazatlán y La Paz

Actividad	Mazatlán	Porcentaje	La Paz	Porcentaje
(11) Agricultura, cría y explotación de animales, pesca y caza	359	1.60	75	0.61
(21) Minería	11	0.05	5	0.04
(22) Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas	51	0.23	36	0.29
(23) Construcción	175	0.78	205	1.68
(31-33) Industrias manufactureras	1794	7.98	967	7.90
(43) Comercio al por mayor	685	3.05	391	3.20
(46) Comercio al por menor	7776	34.59	3502	28.62

Actividad	Mazatlán	Porcentaje	La Paz	Porcentaje
(48-49) Transportes, correos y almacenamiento	199	0.89	168	1.37
(51) Información en medios masivos	70	0.31	59	0.48
(52) Servicios financieros y de seguros	580	2.58	363	2.97
(53) Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles	473	2.10	276	2.26
(54) Servicios profesionales, científicos y técnicos	644	2.86	432	3.53
(55) Corporativos	2	0.01	2	0.02
(56) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos	280	1.25	169	1.38
(61) Servicios educativos	580	2.58	381	3.11
(62) Servicios de salud y de asistencia social	1391	6.19	738	6.03
(71) Servicios de esparcimiento culturales y deportivos	313	1.39	198	1.62
(72) Servicios de alojamiento y de preparación de alimentos y bebidas	3110	13.83	1684	13.76
(81) Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3752	16.69	2279	18.62
(93) Actividades gubernamentales y de impartición de justicia	236	1.05	307	2.51
Total	22481	100.00	12237	100.00

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2023)

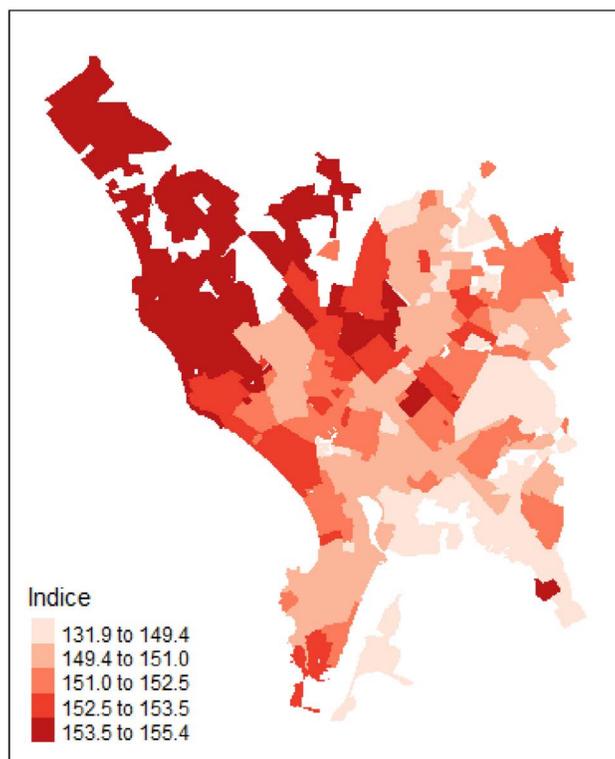
Hábitat digno y marginación en el área de estudio

El acceso al hábitat digno es una de las mayores deudas pendientes en las ciudades mexicanas y de Latinoamérica. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, cerca del 4 % de viviendas en el país son de piso de

tierra, y cerca del 4.3 % de viviendas no cuenta con servicios de drenaje y son asentamientos informales (INEGI, 2021). A esto se agrega que quienes enfrentan mayores problemas en relación con la vivienda suelen tener, a su vez, peor acceso a redes de transporte y tienden a ser los más afectados por inundaciones, golpes de calor, catástrofes, entre otros fenómenos producto del cambio climático (Lanfranchi et al., 2018).

En el caso de Mazatlán, la figura 4 muestra el grado de marginación urbana elaborado por el Consejo Nacional de Evaluación (Coneval, 2022), el cual se basa en cuatro dimensiones: educación, salud, vivienda y bienes. La importancia de visualizar las zonas marginadas radica en permitir el reconocimiento de distintas configuraciones territoriales. En este sentido, se pueden distinguir tres zonas con niveles de altos de marginación (índice de 131.9 a 149.4), estos son al sur y oriente de la mancha urbana.

Figura 4
Grado de marginación urbana en Mazatlán (Sinaloa) en 2020

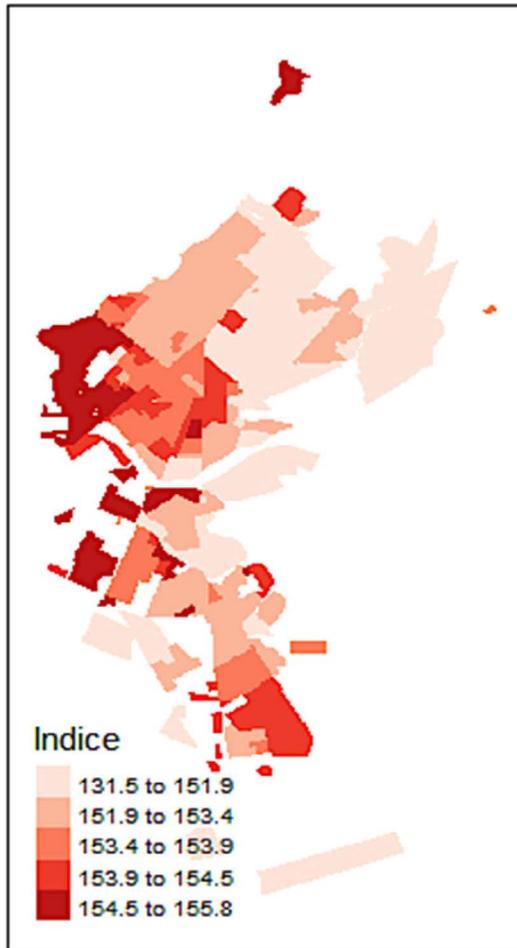


Fuente: elaboración propia con datos del Coneval, 2024

Estas zonas mencionadas, se argumenta (Vences-Macedo y Manríquez-García, 2022) que han sido zonas marginales desde hace varias décadas, lo que implica un reto para los gobiernos locales en la creación de valor en estas zonas para generar condiciones sociales y económicas favorables.

(Figura 5).

Figura 5
Grado de marginación urbana en La Paz (Baja California),
2020



Fuente: elaboración propia con datos del Coneval, 2024.

En el caso de La Paz, las zonas marginadas se encuentran en las periferias de la mancha urbana, algo común en las ciudades mexicanas y latinoamericanas. Estas periferias normalmente son asentamientos producto del proceso de periurbanización, muchos de ellos de carácter informal y con déficit marcados de servicios públicos.

Estructura urbana y habitabilidad

La habitabilidad puede ser definida como la relación entre las características físicas del espacio construido y sus posibilidades para ser habitado (Páramo et al., 2018; Aragón, 2020; Urías-Barrera, 2023). De manera más específica, podría entenderse como el conjunto de condiciones referentes a un espacio habitable particular. En esta lógica, la habitabilidad puede remitirse a aspectos como: accesibilidad, vivienda adecuada, dotación de infraestructura, espacio público, áreas verdes, mobiliario urbano, disponibilidad de transporte, entre otros (Urias-Barrera, 2023). Esto puede llevar a considerar que para que un espacio sea habitable debe reunir condiciones físicas y ambientales, además de tomar en cuenta los factores sociales y culturales.

En el caso de Mazatlán y La Paz, según los datos de las características del entorno urbano del Censo Nacional de Población y Vivienda (2020), existen, por ejemplo, 3623 y 3983 vialidades con paso peatonal; 7698 y 8573 vialidades con rampa de sillas de ruedas. Estas cifras pueden ser bajas, considerando que la Nueva Agenda Urbana (Gutierrez-Barbarrusa, 2023), establece que cualquier espacio público debe pensarse para que puedan usarlo todas las personas. Lo anterior significa que el acceso al espacio público exige que su planeación se adapte a capacidades variadas.

Tabla 3
Características en el entorno urbano

Total de Manzanas Urbanas	6,139	7,774
Total de vialidades (vialidades de las manzanas)	26,298	32,232
Número de vialidades sin recubrimiento	12,722	7,962
Número de vialidades con restricción del paso a peatones (puerta, reja o cadena que impida el tránsito libre de peatones)	523	1,360
Número de vialidades sin alumbrado público	15,576	15,932
Número de vialidades con árboles o palmeras	15,752	20,343
Número de vialidades con transporte colectivo	3,772	2,853
Número de vialidades con ciclovía	134	60
Número de vialidades sin letrero de nombre de calle	18,849	25,032
Número de vialidades con rampas de sillas de ruedas	8,573	7,698
Número de vialidades con paso peatonal	3,983	3,623

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

Así mismo, la Nueva Agenda Urbana reconoce la necesidad de garantizar el acceso al entorno físico de las ciudades en igualdad de condiciones, en particular los espacios públicos, el transporte público, la vivienda, la educación, entre otros.

Percepción del territorio en el área de estudio

En el caso de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, la percepción del espacio urbano en la zona turística es un poco heterogénea, algunos trabajadores municipales del sector lo consideran en óptimas condiciones con áreas de oportunidad mientras que otros ven necesarias algunas mejoras en la cuestión de infraestructura.

Realmente lo que es la zona turística tiene muy buena infraestructura, hoy en día la están mejorando, por ejemplo, en la marina, están ampliando lo que son las avenidas, nuevo alumbrado, alumbrado LED. Lo que falta es en el Mazatlán antiguo no tuvo una visión de lo que podría ser hoy en día, entonces tenemos un colapso de las aguas negras. Entonces ese es el tema

que se está tratando. Pero lo que es la franja turística realmente es muy bonita, muy buena. (Trabajador municipal 1)

El alumbrado público y las vialidades están bien mantenidas, los parques ofrecen espacios agradables y los servicios turísticos son fácilmente accesibles. Sin embargo, siempre hay áreas de mejora para garantizar una experiencia aún más completa para los visitantes. Un área de mejora podría centrarse en la implementación de iniciativas sostenibles y ecológicas en la zona turística. Se podrían desarrollar proyectos que promuevan la conservación ambiental, como la gestión adecuada de residuos, la promoción de energías renovables y la preservación de espacios naturales. (Trabajador municipal 2)

El corredor turístico de Mazatlán que está pegado a la playa, comparado con toda la demás infraestructura de la ciudad, pues está en mucho mejores condiciones. Es decir, se mantiene su limpieza, desde la recolección de basura, el mantenimiento del alumbrado, las condiciones de las calles, los semáforos, todo lo que tiene que ver con servicios públicos, a excepción del drenaje, porque las condiciones del drenaje es que, en general, toda la ciudad tiene el drenaje por debajo del nivel del mar. Y por la presión de la cantidad de servicios que se da, pues no da el mantenimiento o la infraestructura del drenaje no permite dar el servicio para toda esa cantidad de demanda que existe, o de ese consumo del servicio que existe. Entonces, en general, los servicios que están en todo el corredor turístico son muy buenos. (Trabajador municipal 3)

Sin embargo, los mismos trabajadores conciben una ciudad con diferentes aristas en cuanto a infraestructura y servicios, sobre todo fuera de la zona turística.

Fuera de la zona turística la infraestructura varía por zonas. Las zonas rurales, las zonas populares no están tan bien cuidadas. Porque la verdad, hay muchas... Pues el tipo de personas que hay en una zona, no es el mismo de personas que está en otra. Entonces, el cuidado y la costumbre de hacer algo tienen mucho que ver porque en algunos lugares, aunque pongan el alumbrado público, este alumbrado luego termina siendo robado, roban los cables, por lo que termina no habiendo otra vez luz. O las calles, que, por el mismo tránsito de tantos carros, de tantos camiones urbanos, se va dañando. (Trabajador municipal 1, turismo)

Fuera de la zona turística, la infraestructura y el espacio público mantienen niveles aceptables, aunque algunos lugares podrían beneficiarse de mejoras en el alumbrado público y servicios para garantizar que sea más uniforme. En ciertas áreas periféricas, se podría considerar la implementación de

proyectos de embellecimiento urbano, como la mejora de parques y zonas recreativas, así como la optimización del alumbrado público para promover la seguridad y comodidad de los residentes y visitantes por igual. Estos esfuerzos podrían contribuir a una mayor integración entre la zona turística y las áreas circundantes, ofreciendo una experiencia más equitativa y atractiva en toda la ciudad de Mazatlán. (Trabajador municipal 2, turismo)

En el caso de La Paz, se percibe el mismo sentir que en Mazatlán, la parte fuera de la zona turística la catalogan como deficiente y maltratado:

La infraestructura fuera de la zona turística es muy deficiente, muchas calles siguen siendo de terracería y en algunas zonas el alumbrado público es inservible y está muy maltratado, en la parte de los servicios algunas colonias tienen problemas con el agua, no les llega o llega muy poca. (Trabajador municipal 1, La Paz)

En la zona turística, los servicios y la infraestructura es medianamente buena, no es mala como en el resto de la ciudad, pero hay creo yo oportunidades de mejora, se requiere mantenimiento, más en áreas verdes y parques. (Trabajador municipal 2, La Paz)

Hacia ciudades inclusivas y sostenibles

Los atributos del espacio urbano, implica necesariamente un intercambio dinámico y permanente con los factores medioambientales que lo rodean. Por ejemplo, en cualquier entorno urbano se requiere de insumos, materiales y energía para operar, a la vez que también se implica en la generación de descartes, residuos y desechos, esto origina a su vez, impactos ambientales dependiendo del proceso en que estos sean tratados, afectando o no la habitabilidad del lugar de origen y a las futuras generaciones de estos lugares.

En ese sentido, catalogando a la sustentabilidad como las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones (Brundtland, 1987), se cuestionó a servidores municipales sobre los retos de Mazatlán y La Paz para caminar hacia una ciudad sostenible.

Uno de los principales retos para una ciudad como Mazatlán, por ejemplo, es hacer un equilibrio entre los servicios que se tienen, la capacidad de

carga que tiene la ciudad para dar esos servicios, con el número de turistas que se tienen o que llegan y qué tipo de turistas quieren tener. (Trabajador municipal, ecología)

Entonces, uno de los retos es cómo generar infraestructura, cómo generar turismo que sea amigable o que se mimetice con el territorio. Eso significa atraer a turistas que valoren el territorio, que valoren las acciones que se hacen en el lugar, la biodiversidad, la biodiversidad, sus recursos, su cultura. Y ese es el gran reto. Entender que aquellos que llegan a visitar deben también ser personas que valoren y comprendan la riqueza de a dónde van. (Trabajador municipal, ecología)

La primera es que se aplique el reglamento de construcción que se actualice, una. Dos, porque eso es una de las principales problemáticas que tenemos, las condiciones de regulación, que se respeten las áreas naturales protegidas, las áreas de conservación prioritarias que requiere la ciudad. Una política de parques y jardines que converja hacia hacer corredores ecológicos o corredores verdes. La búsqueda de nuevos materiales para todo lo de la infraestructura urbana que existe por parte del municipio. (Trabajador municipal 3)

En el caso de La Paz, es necesario actualizar, aprobar y poner en marcha instrumentos urbanos y ecológicos que den soporte a una política integral de desarrollo de la ciudad, ahora hay pocos y los que hay no están bien diseñados. (Trabajador municipal, La Paz)

Acá en La Paz, tenemos también problemas con los residuos, pues aún no se implementa un programa de separación de residuos ni mucho menos un programa de reciclaje puesto que requiere de una infraestructura adecuada y una logística compleja de recolección y actualmente no contamos con ella. (Trabajador municipal, La Paz)

Planes de ordenamiento territorial

Haciendo referencia al acceso justo al hábitat, este supone repensar el modo de construir el hábitat, incluyendo en consideración los derechos del habitar de todas las personas que conformamos la sociedad. Si bien, el territorio como el hábitat son conceptos complejos, estos deben abordarse desde una visión holística (Greene y Arriagada, 2019).

En el caso de las ciudades de Mazatlán y La Paz, la municipalidad cuenta con planes de ordenamiento territorial, los cuales buscan ayudar a orientar la planificación del desarrollo de la ciudad, sin embargo, en la práctica pueden llegar a no cumplirse debido a diferentes factores. En ese sentido,

a partir de lo analizado en este capítulo, se pueden dar sugerencias para la construcción de un plan de ordenamiento territorial con enfoque de acceso justo al hábitat.

Tabla 4

Aspectos a considerar en los planes de ordenamiento territorial

Crterios y acciones	Estrategias
Participación ciudadana	Incorporar mecanismos de participación ciudadana con la finalidad de identificar problemas y formular e implementar políticas. Se recomienda establecer foros de consulta pública, talleres Participativos, entre otros. Incluir a los grupos minoritarios y más vulnerables en los procesos de planificación del territorio y el hábitat. Generar políticas públicas que permitan la participación de las Organizaciones de la Sociedad Civil.
Eficiencia y ejecución	Crear instrumentos de eficiencia tales como el diagnóstico territorial interescalar, esto incluyendo escenarios y modelos de sistema territorial.
Apertura y transparencia	Incorporar mecanismos de comunicación, datos e información de libre acceso Coordinación multinivel con los organismos públicos y privados involucrados en el desarrollo territorial.

Fuente: elaboración propia.

Sostenibilidad en ciudades turísticas

Las ciudades turísticas, específicamente las de sol y playa enfrentan desafíos hacia la sostenibilidad, sobre todo por el impacto generado de la actividad humana sobre los espacios y ecosistemas costeros. Es necesario plantearse modelos de desarrollo local que mejor se adapten a cada uno de los espacios en los que el turismo afecte directamente. En este sentido, la actividad turística está evolucionando en el tiempo hacia modalidades más flexibles.

Hoy en día, tanto los temas como las preocupaciones de la población de algunos países ya no son el crecimiento económico, la distribución del ingreso o la seguridad, sino la calidad de vida y la protección ambiental. La sensibilización sobre la problemática ambiental y la toma de conciencia de los problemas ecológicos implican una mayor valorización de los recursos naturales.

En consecuencia, el reto de la actividad turística consiste en plantearse girar hacia una visión de una sostenibilidad del ecosistema, procurando

mejoras en las condiciones de vida de las poblaciones locales y en la experiencia recreativa de los visitantes. En el caso particular de Mazatlán, existen iniciativas ciudadanas como las de Biobardas las cuales han evitado la acumulación de basura que llega a las playas (Bernal, 2022) o los colilleros en la parte del malecón, sin embargo, este tipo de iniciativas no están contempladas en los planes de ordenamiento territorial o no existe un vínculo con los gobiernos locales. Por eso, como se mencionaba anteriormente, es necesario en los planes de ordenamiento incorporar mecanismos de participación ciudadana con la finalidad de identificar problemas y formular e implementar políticas desde los gobiernos locales.

Conclusiones

La actividad turística es una herramienta para impulsar el desarrollo económico de ciudades costeras como Mazatlán y la Paz. Sin embargo, el caso de Mazatlán ya está experimentando la transformación y regeneración de los espacios urbanos, dado que en los últimos 10 años ha tenido un crecimiento poblacional mayor que la Paz y esta situación ya debe ser considerada en los futuros planes de desarrollo municipal, específicamente del programa de ordenamiento territorial, a cargo del Instituto Municipal de Planeación. El propósito será disminuir los impactos negativos y potencializar los impactos positivos que provoca el turismo.

El común denominador de ambas ciudades es que la actividad turística nació sin una visión de largo plazo, dado que se deriva de un proceso evolutivo que aprovecho los beneficios del turismo para impulsar la economía local y la transformación social de estos balnearios del noroeste de México. El que no se haya planificado el crecimiento de ambas ciudades como Centros Integralmente Planeados (CIP) exacerbó las zonas marginadas, en Mazatlán al sur oriente de la mancha urbana y, en la Paz, sobre la periferia.

Es importante retomar la rica información que arrojó el trabajo, como es el caso de actualizar reglamento de construcción, generar infraestructura y que se genere una sinergia entre los parques y jardines que administran los gobiernos municipales con los corredores ecológicos. Lo anterior es solo algunas de las políticas públicas que deben instrumentarse, dado que todas las personas que viven cerca de los parques y áreas verdes de

Mazatlán y la Paz, independientemente de su nivel estrato social y económico, pueden mejorar su bienestar. Aunado a lo anterior, el atraer turismo amigable, personas que quieran y aprecien el territorio y su cultura, puede coadyuvar para amortiguar los problemas generados que hoy se presentan sobre la estructura urbano-espacial y procesos de marginación de estas dos ciudades turísticas. La discusión da para más.

Referencias bibliográficas

- Acosta, J. Á. E. y Contreras, H. M. Entre el desierto y el mar. Impacto del turismo residencial en Bahía de Kino, Sonora. Sociedad, cultura y educación en sonora, 51.
- Águila, M. J. y Prada Trigo, J. (2020). Crecimiento urbano y segregación socioespacial en Valdivia. *Urbano* (Concepción), 23(42), 32-43.
- Aragón, M. (2020). Ciudad y bienestar: la tensión entre la urbanización y el habitar. *Revista Costarricense de Psicología*, 39(1), 5-18.
- Al-hagla, K. S. (2010). Sustainable urban development in historical areas using the tourist trail approach: A case study of the Cultural Heritage and Urban Development (CHUD) project in Saida, Lebanon. *Cities*, 27(4), 234-248.
- Baños Francia, J. A. (2017). *Segregación Residencial en el espacio turístico de Puerto Vallarta* [Doctoral dissertation, Tesis Doctorado Ciudad, Territorio y Sustentabilidad-DCTS]. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.
- Bernal, C. (16 de julio de 2022). ¿Sabes qué es un biobarda y cuántas hay en Mazatlán? Punto MX. <https://punto.mx/2022/07/16/sabes-que-es-un-biobarda-y-cuantas-hay-en-mazatlan/>
- Gutiérrez-Barbarrusa, V. (2023). Sociología urbana y derecho a la ciudad: qué puede aportar a la nueva agenda urbana una mirada sociológica. *Sociologías especializadas*. (Ciencias Jurídicas y Sociales), 85-106.
- Blažević, B. y Krstinić Nižić, M. (2015). *City organization as urban challenge for tourism destinations*. In 3rd International Scientific Conference Tourism in Southern and Eastern Europe.
- Bojórquez Luque, J. y Villa, M. Á. (2019). Turismo y polarización social en Los Cabos, México. El proyecto Zona Dorada. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 117-126.

- Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development (WCED). Annex to document A/42/427-Development and International Co-operation: Environment.
- Castellano, J. M. P. y Mujica, J. D. (2013). Crecimiento urbano-turístico, segregación residencial y políticas de intervención en el área urbana Gran Canaria Sur. En *Las ciudades españolas en la encrucijada: Entre el boom inmobiliario y la crisis económica* (pp. 297-334). Asociación de Geógrafos Españoles.
- CONEVAL. (2020). *Informe de Pobreza y evaluación 2020*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2022.aspx
- Cuza Sorolla, A. (2023). *La conformación del espacio urbano-turístico de Tulum, Quintana Roo: segregación socio espacial, periodo 2000-2020*.
- DataTur (2023). *Actividad Hotelera. Compendio Estadístico 2023 de la Actividad Hotelera*. <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/ActividadHotelera.aspx>
- Espinosa Polanco, P. (2014). Segregación socio-espacial en una urbe turística: la construcción turística de la ciudad de Pucón.
- Espinosa, P. (2016). Observaciones respecto del turismo y el desarrollo territorial en contextos urbanos segregados: La paradoja de la inclusión de lo local. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (31), 5-23.
- Galván, F. D. J. M. y Diego, C. H. (2018). La segregación socio-espacial en dos ciudades turísticas costeras: Acapulco y Cancún. *Nodo: Arquitectura. Ciudad. Medio Ambiente*, 13(25), 8-24.
- García, E. (2016). Turismo residencial y espacio urbano: reflexiones teóricas. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo local sostenible*, 9(21), 1.
- Gladstone, D. y Préau, J. (2008). Gentrification in tourist cities: Evidence from New Orleans before and after Hurricane Katrina. *Housing Policy Debate*, 19(1), 137-175.
- Greene, M. y Arriagada, C. (2019). La integración urbana: una meta deseada, pero sin diagnóstico ni propuesta de solución integral. *Revista INVI*, 34(97), 9-14.
- Gurran, N. y Phibbs, P. (2017). When tourists move in: how should urban planners respond to Airbnb? *Journal of the American planning association*, 83(1), 80-92.
- Ibarra Cofré, R. (2007). Segregación socio-espacial en ciudades turísticas: El caso de Canela (RS), Brasil. *Estudios y perspectivas en turismo*, 16(2),

195-215.

- INEGI (2021). *Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020*. [En línea]: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- Kaminker, S. A. (2015). *Segregación residencial y proyectos de ciudad: Puerto Madryn como espacio en disputa*.
- Kim, K., Uysal, M. y Sirgy, M. J. (2013). How does tourism in a community impact the quality of life of community residents? *Tourism management*, 36, 527-540.
- Koens, K., Postma, A. y Papp, B. (2018). Is overtourism overused? Understanding the impact of tourism in a city context. *Sustainability*, 10(12), 4384.
- Lanfranchi, G., Granero, G. y Duarte, J. (2018). Desarrollando la agenda del hábitat en Argentina. *Documento de Trabajo*, (164).
- López, N. S., Villarreal, L. Z., Contreras, T. R. y Salvatierra, N. M. (2011). Ordenamiento territorial, turismo y ambiente en Valle de Bravo, México. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, 48(1), 233-250.
- Matossian, B. (2011). *Dimensiones objetivas y subjetivas de la segregación urbana: el caso de San Carlos de Bariloche*. In XI Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina.
- Moscoso, F. V. y Gliemmo Mansanta, F. (2022). *El turismo como proceso de desplazamiento y segregación de la sociedad local en Cartagena de Indias, Colombia*. Libros de Cátedra.
- Núñez, V. L. D. y Rendón, J. J. A. (2011). Segregación residencial y división social del espacio, elementos para el análisis de la estructura urbana de Puerto Vallarta, México. *Nodo: Arquitectura. Ciudad. Medio Ambiente*, 6(11), 117-133.
- Páramo, P., Burbano, A., Jiménez-Domínguez, B., Barrios, V., Pasquali, C., Vivas, F., Moyano, E. (2018). La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina. *Avances en psicología latinoamericana*, 36(2), 345-362.
- Pavón, O. C. y Calvo, A. J. V. (2011). La conformación del espacio urbano de Cancún: una aproximación al estudio de la segregación socio-espacial. Quivera. *Revista de Estudios Territoriales*, 13(1), 83-101.
- Pujol-Perdices, M. y Gutiérrez, A. (2017). Segregación residencial de la población extranjera en un destino turístico maduro: el caso de La Pineda

- (Costa Dorada). *Lurralde: invesestigación y espacio*, 40, 167-192.
- Salom-Carrasco, J. y Pitarch Garrido, M. D. (2021). Cambios económicos, movilidad residencial y gentrificación en la ciudad de Valencia (2014-2017). *Documents d'anàlisi geogràfica*, 67(3), 0521-560.
- SECTUR (2021). *Secretaría de Turismo. Reporte de indicadores del sector turístico de Sinaloa*. <https://sinaloaennumeros.codesin.mx/llegada-de-turistas-y-ocupacion-hotelera-en-sinaloa-5/>
- Sifuentes Ocegueda, E. L., Huerta-García, R. y Vences Macedo, L. (2023). Infraestructura carretera, desarrollo local y turismo en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. *HorizonTes Territoriales*, 3(5), 1-23.
- Urias Barrera, H. E. (2023). Bases teóricas y conceptuales para un acercamiento a la redefinición de la habitabilidad. *Vivienda Y Comunidades Sustentables*, (13), 89-111. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.217>
- Van Noorloos, F. (2013). El turismo residencial: ¿Acaparamiento de tierras? Un proceso fragmentado de cambio socio-espacial, desplazamiento y exclusión. *Alba Sud, Colección Opiniones en Desarrollo*, 16, 1-25.
- Vences Macedo, L., & Manríquez-García, N. (2022). La Vulnerabilidad en la ciudad de Mazatlán: inundaciones y marginación. *Proyección. Estudios Geográficos y de Ordenamiento Territorial*, 16(32), 39-63.
- Zunino, H. M., Hidalgo Dattwyler, R. y Marquardt Zapata, E. (2011). Vivienda Social y segregación espacial en la ciudad de Pucón, Chile: Entre el enclaustramiento y la integración con el hábitat turístico. *Revista invi*, 26(71), 15-55.

Capítulo **V**

El reto de las TIC como herramientas para lograr la sostenibilidad en Instituciones de Educación Superior: el caso de CUTonala de la Universidad de Guadalajara

Marcia Leticia Martínez Larios¹⁵
Esperanza Marcela Hernández Aguayo¹⁶
Edith Xio Mara García García¹⁷

<https://doi.org/10.61728/AE24001540>



¹⁵ Profesora Investigadora del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: marcia.mlarios@academicos.udg.mx

¹⁶ Profesora Investigadora del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: marcela.hernandez@udg.mx

¹⁷ Profesora Investigadora del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: xio.garcia@academicos.udg.mx

Introducción

En el siglo XXI, la sustentabilidad se ha convertido en un imperativo global, y las universidades desempeñan un papel importante en la implementación y creación de soluciones innovadoras y asequibles para los desafíos medioambientales. Este capítulo explora cómo las colaboraciones en el entorno universitario pueden catalizar avances significativos en la optimización de recursos naturales y procesos antrópicos, especialmente a través del uso estratégico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tal como lo menciona Adell (1996) en su artículo sobre las tendencias en Educación en medio de una era tecnológica.

La incorporación de las Tecnologías, Lucumi y González (2015) señalan que los docentes son los principales agentes de cambio en la incorporación de innovaciones tecnológicas en la educación. No obstante, para que estas iniciativas sean fructíferas, es imprescindible que los educadores posean las competencias digitales necesarias. En este sentido, Caicedo y Rojas (2014) enfatizan la importancia de articular de manera coherente el conocimiento pedagógico con el tecnológico para favorecer la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, Alexander y Boud (2001) mencionan la importancia de mantener a los alumnos aprendiendo para que generen una experiencia.

Antes de adentrarnos en las soluciones, es crucial comprender los desafíos que enfrentamos. El uso indiscriminado y excesivo de los recursos naturales, así como la falta de eficiencia en los procesos humanos, amenazan la sostenibilidad del planeta. La colaboración entre universidades se vuelve esencial para abordar estos problemas desde múltiples perspectivas y disciplinas, sin dejar de lado al gobierno que cuenta con alianzas importantes como la de soluciones para el desarrollo sostenible en mancuerna con la ONU (SDSN México, s. f). Las Tecnologías de Información ofrecen herramientas poderosas para recopilar, analizar y compartir datos relevantes para la sostenibilidad. La integración de sistemas de información avanzados permite una buena administración de los recursos, identificando áreas

críticas y proponiendo soluciones basadas en datos.

Un enfoque clave es la optimización energética, vital para reducir la huella de carbono. Las universidades pueden liderar la investigación y aplicación de tecnologías innovadoras, desde la eficiencia energética en edificaciones del campus hasta el avance en el uso y creación de fuentes de energía renovable. La colaboración interdisciplinaria entre los diferentes departamentos de las divisiones de ingenierías, ciencias sociales, ciencias económico administrativas y ciencias de la salud, que forman la estructura base en el Centro Universitario, es esencial para maximizar el impacto.

Algunos conceptos que debemos tener en cuenta para el mejor entendimiento del presente capítulo son:

- a) **Sostenibilidad:** El concepto de sostenibilidad se centra en la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de los sistemas naturales de proveer para las generaciones venideras, promoviendo un equilibrio entre los aspectos económico, social y ambiental del desarrollo.
- b) **Desarrollo sostenible:** es aquel que busca mejorar la calidad de vida de las personas sin desgastar los recursos naturales y comprometer el medio ambiente para las futuras generaciones. Se basa en la unificación objetiva de consideraciones económicas, sociales y ambientales en la toma de decisiones.
- c) **Sustentabilidad:** La sustentabilidad se refiere a la capacidad de mantener algo en el tiempo, asegurando su permanencia y viabilidad a largo plazo. En el contexto ambiental, la sustentabilidad implica el uso responsable de los recursos naturales para evitar su agotamiento y preservarlos para las generaciones futuras.
- d) **Triple Resultado (Triple Bottom Line):** El concepto de triple resultado se refiere a la consideración simultánea de tres dimensiones en la valoración del ejercicio de una organización: económica, social y ambiental. Este modelo busca un equilibrio entre la obtención de ganancias y el cumplimiento de los compromisos sociales y ambientales de la empresa.
- e) **Responsabilidad Social Corporativa (RSC):** La responsabilidad social corporativa es el compromiso voluntario de las empresas de contribuir al desarrollo sostenible, considerando los impactos sociales, ambientales y económicos de sus actividades y buscando crear valor compartido

con todos sus grupos de interés, atendiendo así las preocupaciones sociales y ambientales implementando estrategias de negocio en las empresas, con el objetivo de crear un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

- f) Educación ambiental: La educación ambiental es un proceso destinado a sensibilizar, informar y capacitar a las personas para comprender y abordar los problemas ambientales, promoviendo valores, actitudes y comportamientos sostenibles donde además de producir conocimiento científico y tecnológico orientado a la resolución de problemas ambientales y sociales, se enfoca en la promoción de un desarrollo sostenible.
- g) Gestión ambiental: La gestión ambiental consiste en diseñar y aplicar estrategias para que las organizaciones operen de forma más amigable con el medio ambiente y minimicen su impacto en la naturaleza.
- h) Economía circular: La economía circular es un patrón económico alternativo que busca extender el uso de recursos, disminuir los residuos y promover la reutilización, reciclaje y recuperación de materiales para cerrar los ciclos de vida de los productos y servicios.
- i) Huella ecológica: La huella ecológica es una medida del impacto humano en el medio ambiente, que evalúa la cantidad de recursos naturales consumidos y los residuos generados por una persona, comunidad o país en relación con la capacidad de regeneración de la Tierra.
- j) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Agenda global de las Naciones Unidas adoptada en 2015 que establece 17 objetivos y 169 metas para transformar nuestro mundo. Los ODS buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad para 2030. Estos objetivos ofrecen un marco de referencia para que las ciudades y los países adopten medidas para construir un futuro más sostenible y equitativo.

Se abordarán ejemplos de proyectos colaborativos exitosos, donde equipos multidisciplinares trabajan en soluciones sostenibles. Desde la implementación de sistemas de gestión de energía inteligente hasta la creación de plataformas digitales para monitorear y reducir el desperdicio, estas iniciativas demostrarán el poder de la colaboración universitaria, tal es el caso de (AASHE, 2005-2023) que contribuye incluso con recursos y educación para contribuir con la sustentabilidad en la educación superior.

El objetivo principal es inculcar la sostenibilidad en el entorno universitario y va más allá de los proyectos específicos que lleven a un resultado Triple Bottom Line, y es esencial promover una cultura sostenible entre estudiantes, profesores y personal administrativo, crear campañas de concientización, programas educativos y la implementación de prácticas sostenibles en el campus que contribuyan a crear una mentalidad comprometida con el cuidado del medio ambiente, que al mismo tiempo abone al desarrollo económico tal y como podemos encontrarlo en la página de la OCDE (OCDE, 2020) en el artículo que habla sobre tecnologías para implementarlas en Latinoamérica.

En septiembre de 2015, la comunidad internacional dio un paso histórico al adoptar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esta ambiciosa agenda global representa un llamado a la acción para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos. Los ODS ofrecen un marco de referencia para que las ciudades, como Guadalajara, diseñen e implementen estrategias de desarrollo sostenible que aborden los desafíos locales y contribuyan a los objetivos globales.

La adopción de la Agenda 2030 en 2015 representó un punto de inflexión en la cooperación internacional, estableciendo una hoja de ruta ambiciosa para lograr el desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: económica, social y ambiental. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus 169 metas ofrecen un marco de referencia para abordar los desafíos globales más urgentes, desde la erradicación de la pobreza hasta la lucha contra el cambio climático.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con sus 17 Objetivos, representa un llamado a la acción global para construir un mundo más justo y sostenible. Entre los principales objetivos se encuentran erradicar la pobreza y el hambre, garantizar una educación de calidad para todos, promover la igualdad de género y proteger el medio ambiente.

Los 17 Objetivos para transformar nuestro mundo son:

Objetivo 1. Fin de la Pobreza

Objetivo 2. Hambre Cero

Objetivo 3. Salud y Bienestar

- Objetivo 4. Educación de calidad
- Objetivo 5. Igualdad de Género
- Objetivo 6. Agua y Saneamiento
- Objetivo 7. Energía Asequible y No Contaminante
- Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico
- Objetivo 9. Industria, Innovación e Infraestructura
- Objetivo 10. Reducción de las desigualdades
- Objetivo 11. Ciudades y Comunidades sostenibles
- Objetivo 12. Producción y consumo responsables
- Objetivo 13. Acción por el clima
- Objetivo 14. Vida submarina
- Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres
- Objetivo 16. Paz, justicia e instituciones sólidas
- Objetivo 17. Alianzas para lograr los objetivos

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que son el corazón de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), nos muestran una mirada integral, indivisible y una colaboración internacional renovada además que son universales, definen el mundo al que aspiramos: Los ODS constituyen un marco de referencia verdaderamente universal y se aplicarán a todos los países. Página de la ONU <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollosostenible/> (Consultada el 19 de Noviembre) (Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, 2022).

Perspectiva a nivel Nacional, se estructuró que Los Programas Nacionales Estratégicos, (PRONACES) de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), estos forman la parte significativa a tomar en cuenta a la hora de determinar la pertinencia de la Investigación con afinidad a lo federal, al conocer e incluir los PRONACES, al ser la iniciativa prioritaria a nivel Nacional, tiene relevancia en el impacto del trabajo de los Investigadores. A continuación, se enlistan los PRONACES que son:

- a) Salud
- b) Agua
- c) Educación

- d) Cultura
- e) Vivienda
- f) Energía y cambio climático
- g) Sistemas socio-ecológicos
- h) Seguridad humana
- i) Agentes tóxicos y procesos contaminantes, así cómo
- j) Soberanía alimentaria.

Siguiendo con el marco territorial, es importante mencionar a la mayor Universidad Pública de México, la UNAM, la cual cuenta con una Coordinación Universitaria para la sustentabilidad que, en el marco de su plan integral para la sustentabilidad desde la universidad nacional autónoma de México, creo todo un capítulo sobre el manejo integral de los residuos en octubre del 2022, el cual nos sirve de referencia (UNAM, 2022).

Antecedentes

Algunas universidades están liderando la investigación en áreas clave relacionadas con la sostenibilidad, como la agricultura sostenible, la gestión del agua, la energía limpia, la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático. Estas investigaciones contribuyen al avance del conocimiento y la innovación en la lucha contra los desafíos ambientales globales (Bates, 2001).

Las universidades están integrando la educación ambiental en sus programas académicos y extracurriculares para sensibilizar a la comunidad estudiantil sobre la importancia de la sostenibilidad y fomentar el desarrollo de habilidades y conocimientos relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Se están implementando programas de reciclaje y gestión de residuos sólidos para minimizar su impacto ambiental. Esto incluye la separación de residuos, la promoción del compostaje, el reciclaje de papel, plástico, vidrio y otros materiales, así como la reducción del consumo de productos desechables.

La eficiencia energética es también una prioridad para muchas universidades, que buscan reducir su consumo de energía y mejorar la eficiencia de los edificios y la infraestructura. Además, muchas instituciones están invirtiendo en energías renovables, como la solar, eólica o geotérmica, para satisfacer sus necesidades energéticas de manera más sostenible.

Cada vez más universidades alrededor del mundo están adoptando políticas ambientales integrales que abordan temas como la gestión de residuos, el uso eficiente de recursos, la conservación de la biodiversidad y la reducción de emisiones de carbono. Estas políticas establecen un marco para la acción sostenible en todos los aspectos de la vida universitaria (OCDE , 2020).

En cuanto a los estudios y reportes que destacan el papel de las universidades como agentes de cambio en la promoción de prácticas sostenibles, existen numerosos informes de organizaciones internacionales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (SDSN) y la Asociación de Universidades para la Sostenibilidad y la Educación Ambiental (AASHE), que proporcionan análisis detallados sobre las iniciativas sostenibles en el ámbito universitario y su impacto en la sociedad. Estos informes suelen destacar casos de éxito, mejores prácticas y recomendaciones para la acción futura.

Las universidades están comprometidas con la reducción de su huella de carbono mediante la implementación de programas que promueven la eficiencia energética, la adopción de energías renovables y la compensación de emisiones a través de proyectos de carbono neutro, por ejemplo la Universidad de Berkley tiene todo una oficina que maneja proyectos sobre soluciones y el carbono que busca enganchar a la comunidad en la sustentabilidad (Universidad de Berkeley, 2011).

Es importante mencionar casos de éxito o ejemplos de algunas Universidades en el mundo que se han sumado a este concepto y estructura de incorporar la sustentabilidad y la sostenibilidad en el proceso antrópico de la Educación superior, proceso que funciona como pilar para la formación de mejores seres humanos.

Universidad de California, Berkeley (UC Berkeley), Estados Unidos

UC Berkeley cuenta con un programa de reciclaje integral que incluye la separación de residuos en diferentes categorías (papel, plástico, vidrio, etc.), la promoción del compostaje en todo el campus y la reducción del consumo de productos desechables a través de iniciativas de concientización (Universidad de Berkeley, 2011).

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

La UNAM tiene varios programas de reciclaje en diferentes facultades y áreas administrativas. Se han establecido contenedores de reciclaje para la separación de residuos en papel, plástico y vidrio, y se promueve la reducción del consumo de productos desechables en eventos universitarios.

Universidad de Queensland (UQ), Australia

UQ ha implementado un programa de reciclaje y gestión de residuos sólidos que incluye la separación de residuos en diferentes categorías, la promoción del compostaje en áreas verdes del campus, y la reducción del consumo de papel a través de iniciativas digitales.

Universidad de Oxford, Reino Unido

La Universidad de Oxford tiene un programa de reciclaje integral que abarca todos los departamentos y facultades. Se han establecido puntos de reciclaje en todo el campus para la separación de residuos y se fomenta la reutilización de materiales siempre que sea posible. Estos son solo algunos ejemplos de instituciones de educación superior y asociaciones que han implementado tecnologías sostenibles en su infraestructura, crean iniciativas o se han sumado a introducir en sus programas educativos capacitación en reciclaje, gestión de residuos sólidos, como lo implementa la UNAM, por ejemplo (UNAM, 2022).

En este contexto, se tiene la certeza que existen muchas otras instituciones en todo el mundo que también están llevando a cabo programas similares como parte de su compromiso con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. En el marco de proyectos o convenios con la ONU (Ambiente, 2023) y o la UNESCO (UNESCO, 2023).

Implementación y desarrollo en el Centro Universitario de Tonalá

En este contexto, la Universidad de Guadalajara, y en particular el Centro Universitario de Tonalá (el CUT), busca sinergias en su ecosistema, propiciando la interdisciplina, tejiendo enlaces entre los estudiantes de los

quince programas educativos a nivel pregrado, que operan bajo una visión de dotar de herramientas, valores conocimientos y habilidades que enriquezcan su solvencia académica para que al egresar, tengan la capacidad necesaria para enfrentar un actual mundo laboral y profesional.

La educación profesional permite crear la mancuerna perfecta como lo menciona Yanes en su artículo sobre la influencia de la educación (Yanes Guzmán, 2023) es ahí donde las competencias digitales cumplen una función básica encauzada a soportar la visión de sostenibilidad, humanista y tecnológica que involucran el arte, la innovación y la cultura, consolidando la formación integral de los estudiantes del CUT, transformando al mismo tiempo su visión hacia una cultura de paz, que permiten contribuir a la construcción de una mejor sociedad, alineándose a las cuatro líneas estratégicas pasadas en el plan de desarrollo institucional 2019-2030, dichas líneas son: (Universidad de Guadalajara, 2023).

- a) Docencia e innovación académica
- b) Investigación y transferencia tecnológica y del conocimiento
- c) Extensión y responsabilidad social
- d) Difusión de la cultura.

En el marco de la extensión y la responsabilidad social, desde marzo del 2017, se inició a impartir charlas sobre sostenibilidad incluidas en de los cursos de inducción que se imparten a todos los estudiantes de primer ingreso. Se tiene la certeza que si inculcamos a nuestros estudiantes al inicio de su carrera sobre sostenibilidad entonces ellos desarrollan mejores hábitos de cuidado de las instalaciones no solo de sus áreas de estudio, si no en sus hogares y áreas de trabajo también. La ubicación geográfica del Centro Universitario y la multidisciplinaria oferta educativa que tiene, han permitido que la sostenibilidad se construya poco a poco de manera efectiva entre toda la comunidad universitaria.

A nivel mundial, la creación de redes como la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA) y el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus) ha impulsado la colaboración entre universidades para integrar la sostenibilidad en sus actividades académicas y operativas. Además, iniciativas como el Green Metric Ranking han incentivado a las instituciones de educación superior a medir y

mejorar su desempeño ambiental y, sin embargo, las universidades siguen teniendo un gran reto que conlleva un gran adeudo de contribución para un mundo más sostenible. Como invitan los programas de Universidad de Berkeley (2011), Universidad de Queensland (s. f.) y Universidad de Oxford (s. f.). Universidades del mundo que cuentan con programas en pro de la sustentabilidad. Por lo que, parte de la estrategia de la Universidad es recordar que nuestros estudiantes son los próximos dirigentes, empresarios e incluso profesores que conforman el futuro de nuestra sociedad y que nuestro actuar de hoy determinara la calidad de vida de nuestros hijos.

En el 2018 el Centro Universitario de Tonalá recibió por parte de la secretaría del medio ambiente y desarrollo territorial del gobierno del estado de Jalisco, (SEMADET) la certificación de “Líder ambiental”, este reconocimiento destaca la implementación de soluciones innovadoras para reducir el impacto ambiental, como la optimización de procesos productivos a través de estrategias integrales. El centro Universitario ha demostrado un compromiso tangible con la sostenibilidad al establecer indicadores clave de desempeño ambiental y lograr una reducción significativa de su huella de carbono. Entre las iniciativas implementadas se incluyen la gestión eficiente de residuos, la optimización del consumo energético mediante tecnologías como sensores de movimiento y paneles solares, y la conservación de los recursos hídricos y biodiversidad en los alrededores del Centro. Se instalaron una serie de botes para separación de los residuos (Figuras 1 y 2).

Figuras 1 y 2. Sistemas para la disposición de residuos sólidos urbanos



Fuente: elaboración propia, 2024

Para todo esto se inició a trabajar en conjunto, personal operativo, profesores, estudiantes y trabajadores administrativos, en general toda la comunidad universitaria que hace uso de las instalaciones del centro universitario.

Se realizaron los estudios necesarios para la planificación y por fin se instaló el primer “huerto solar” de la RED, este consta de mil quinientos sesenta paneles fotovoltaicos, con el huerto solar el campus universitario ha dado un paso importante hacia la sostenibilidad energética con la instalación de un sistema de paneles solares. Esta infraestructura, con una capacidad de generación de 499 kilovatios pico, permitirá cubrir casi el 90 % de la demanda energética del campus y reducir significativamente su huella de carbono. Además, la vida útil estimada de los paneles solares de 25 años garantiza una inversión a largo plazo y un futuro más sostenible para la institución (figura 3).

Figura 3
Huerto solar-fotovoltaico



Fuente: elaboración propia, 2024.

Otro aporte de infraestructura sostenible fue la instalación de dos quioscos fotovoltaicos con un par de paneles solares y que por dentro cuenta con enchufes para cargar celulares o laptops o cualquier dispositivo electrónico. Gracias a sus paneles solares, el quiosco fotovoltaico produce 2.2 kilovatios hora de energía renovable al día. Esta energía limpia puede ali-

mentar hasta 20 laptops o 150 teléfonos celulares por hora, contribuyendo así a reducir la huella de carbono y promover la sostenibilidad (figura 4).

Figura 4
Sistema solar para la recarga de teléfonos móviles



Fuente: elaboración propia, 2024.

Así como varias Luminarias fotovoltaicas, se construyó también una pequeña electrolinera para alimentar autos eléctricos. La electrolinera cuenta con un sistema fotovoltaico de nueve módulos, con una capacidad de generación anual de 4.104 kilovatios hora. Esta energía renovable permite la carga de vehículos eléctricos y representa una reducción estimada de 2 toneladas de emisiones de CO₂ al año. Además, se construyeron los nuevos edificios que albergan aulas sostenibles, con iluminación y ventilación natural.

El módulo de aulas sostenibles, con sus 17 salones, 2 laboratorios y 3 conjuntos de sanitarios, ha sido construido con criterios de eficiencia hídrica, permitiendo un ahorro de casi 3.5 millones de litros de agua al año. Pero lo más importante del proyecto, es la difusión, sensibilizar en cada discurso de inauguración de algún evento, en los informes de actividades, o mensajes de bienvenida, para inculcar al alumnado y todo el personal o

involucrados en el funcionamiento de las instalaciones de los beneficios a corto y largo plazo, el transmitir el orgullo de contribuir con el cuidado del planeta y de ser una mejor institución dejará rastros en los involucrados que permitan desear hacer lo mejor y contribuir desde casa o compartir lo aprendido en la institución en sus entornos próximos. Se imprimieron carteles a colores que se colocaron en cada sanitario del centro universitario para concientizar a la comunidad en la separación de ciertos residuos (Figura 5).

Figura 5.
Acciones implementadas en el CUTonalá



Fuente: elaboración propia, 2024

Se implementan campañas de difusión por medio de redes sociales institucionales, se organizan eventos culturales anuales o semestrales en los que se implementan acciones de sostenibilidad y fortalezcan la educación ambiental en la comunidad universitaria. Se creó un huerto sostenible desde el 2020, se le puso un nombre que surgió de un concurso donde pudo participar toda la comunidad. En este huerto dentro de las instalaciones del Centro Universitario, constantemente se ofrecen curso de compostaje, Lombricultura, cultivo de suculentas y de hortalizas, donde participan activamente los estudiantes y uno que otro académico.

Han sembrado cempasúchil para el festival de día de muertos, hortalizas de lechuga, nuevos árboles y organizan campañas de concientización sobre el reciclaje y separación de residuos, y constantemente van al laboratorio de nutrición a separar los desechos útiles para hacer composta de manera regular y como material para los cursos. Es muy importante que se incorpore este tipo de enseñanzas a los futuros profesionistas con la intención de contribuir a la formación de una cultura sostenible (Universidad de Guadalajara, 2019).

Resultados

Estos se han visto reflejados en diversas mejoras a la cultura sostenible en los estudiantes y personal del Centro Universitario, algunas han sido a corto plazo mientras que otras se han podido observar conforme pasa el tiempo.

a) Incremento en la Conciencia Ambiental en los estudiantes:

La conservación de los inmuebles y participación continua en las diversas campañas han demostrado que los programas de educación para la sostenibilidad aumentaron significativamente la conciencia ambiental en los estudiantes universitarios. Se ha observado un aumento en el conocimiento sobre temas ambientales y en la comprensión de cómo las acciones individuales pueden impactar en el medio ambiente.

b) Cambios en el Comportamiento durante su permanencia en las instalaciones del CU:

La incorporación de estas estrategias para la sostenibilidad en su educación profesional lleva a cambios positivos en el comportamiento de los estudiantes. Por ejemplo, se ha documentado que los estudiantes que participan en los programas de sostenibilidad adoptan prácticas más ecológicas, como separación de residuos en los botes provistos para ello, tienden a mostrar interés y participar en el reciclaje de papel y residuos alimentarios para la creación de composta, la reducción del consumo de energía y el uso del transporte sostenible.

c) Participación en talleres y charlas con temáticas relacionadas a la cultura Sostenible:

Los estudiantes que recibieron educación relacionada con la cultura de sostenibilidad también incrementaron su participación más activamen-

te en iniciativas y actividades relacionadas ello en su centro universitario. Esto incluye la participación en proyectos de voluntariado ambiental como siembra y cosecha en el huerto comunitario, la organización o participación en eventos relacionados con la sostenibilidad y la promoción de prácticas sostenibles entre sus compañeros y familiares.

d) Desarrollo de habilidades para la Sostenibilidad:

Los programas de educación para la sostenibilidad ayudan a desarrollar habilidades prácticas que son fundamentales para abordar los desafíos ambientales actuales y futuros de nuestros profesionistas. Estas habilidades pueden incluir pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, todas ellas cruciales para promover la sostenibilidad en diferentes ámbitos y no solo el universitario.

e) Impacto a Largo Plazo:

Si bien evaluar los resultados a largo plazo de la educación para la sostenibilidad requiere más investigación, se ha observado una tendencia consistente: los graduados de estos programas tienden a mantener un compromiso activo con la sostenibilidad en sus vidas personales y profesionales. Esto se manifiesta en su formación cívica, contribuyendo a la promoción de prácticas sostenibles en la sociedad en general. Podemos ver en noticias que se involucran en la creación de estas prácticas los egresados del centro universitario de Tonalá, demostrando lo que la formación en esta cultura sostenible les dejó como legado.

Conclusiones

La infraestructura sostenible y el acompañamiento de las TIC hacen una mancuerna que mantiene al alumnado en sintonía con sus alrededores y podrían ser considerados como un check list de aquellas acciones que realiza la universidad con el fin de responder o coincidir con compromisos, movimientos, objetivos que se proponen más allá de su ámbito de actuación.

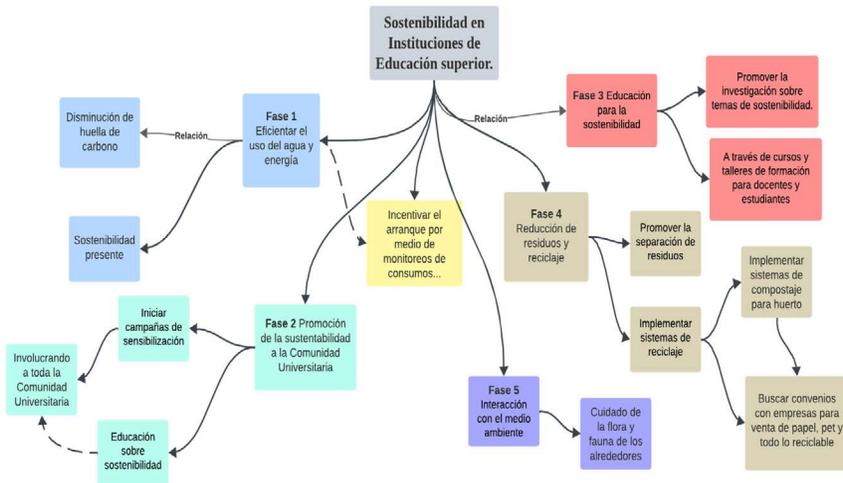
La evidencia muestra que es necesario actuar con urgencia para transformar nuestras sociedades. Las universidades, como agentes de cambio, pueden acelerar este proceso al fomentar la adopción de tecnologías sostenibles en diversos ámbitos, e involucrar a la comunidad hace que el efecto

amente de manera exponencial, al mismo tiempo que apunta a la disminución de la huella ecológica.

Al hacer las actividades y curso de manera recurrente en sintonía con las fechas de los ciclos escolares, es decir, cada semestre, permite la participación activa de más personas y estas a su vez pueden compartir lo aprendido y la cultura sostenible con sus conocidos para así incrementar la cantidad de personas que contribuyan.

Las habilidades blandas y el involucramiento de los estudiantes en el uso y beneficios de la sustentabilidad como parte de su vida, deja marca en el ser humano que participa y entonces incorpora lo aprendido en su entorno próximo y contagia de buenos hábitos y costumbres a su red de conocidos y familiares, así como su vida profesional y esto es lo buscado por la ONU y las instituciones de educación superior que lo incluyen en su Plan de Desarrollo (Figura 6).

Figura 6
Plan de desarrollo de sustentabilidad en las IES



Fuente: elaboración propia, 2024.

Referencias

- AASHE (2005-2023). The Association for the advancement of sustainability in Higher education, Inspiring higher education. Asociación de Universidades para la Sostenibilidad y la Educación Ambiental. <https://www.aashe.org/>
- Adell, J. (1996). Tendencias en Educación en la sociedad de las tecnologías de la Información. Obtenido de Adell, J. (2006). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Edutec, *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (7), a007. <https://doi.org/10.21556/edutec.1997.7.570>
- Alexander, S. Y. (2001). *Learners still learn from experience when online*. Taylor & Francis Group an Informan Business. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315042527-2/learners-still-learn-experience-online-shirley-alexander-david-boud>
- Ambiente, O. P. (27 de enero de 2023). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (s. f.). Nueva guía de educación ambiental para ALC se enfoca en acciones por la naturaleza y el clima y contra la contaminación. <https://www.unep.org/>
- Bates, A. T. (noviembre de 2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. UOC, Avance Editorial. <https://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html>
- Caicedo-Tamayo, A. M. O. (2014). Educación y Educadores, Universidad de La Sabana. *Creencias, conocimientos y usos de las TIC de los profesores universitarios*, 17(3). <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4333>
- Lucumi Useda, P. (enero-junio de 2015). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 37(37). Universidad Pedagógica Nacional, Educadora de educadores. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/3255>
- Naciones Unidas, I. A. (2023). *Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/impacto-académico/page/red-de-soluciones-para-el-desarrollo-sostenible-0>
- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (1 de noviembre de 2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible/

- Educación de Calidad. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- OCDE (30 de 06 de 2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. OECDilibrary. https://www.oecd-ilibrary.org/education/making-the-most-of-technology-for-learning-and-training-in-latin-america_ce2b1a62-en
- SDSN México. (s. f.). *Soluciones para el Desarrollo Sostenible México. Aula del futuro: espacio interactivo, enriquecido con el uso de las TIC*. <https://sdsnmexico.mx/>
- The University of British Columbia. (s. f.). *UBC Sustainability*. Obtenido de *Inspiring people to act on the planet's most urgent sustainability challenges*. <http://www.ubc.ca/>
- UNAM. (octubre de 2022). *Programas de reciclaje y gestión de residuos. Plan Integral de Manejo de Residuos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad. <https://www.unam.mx/sostenibilidad/reciclajegestion-residuos>
- UNESCO. (18 de 05 de 2023). UNESCO Org. Hacia una inteligencia artificial desde un enfoque de Derechos Humanos: artículo de opinión. <https://www.unesco.org/es/articles/hacia-una-inteligencia-artificial-desde-un-enfoque-de-derechos-humanos-articulo>
- Universidad de Berkeley. (2011). UC Berkley. Universidad de California, Berkeley. (s.f). Sustainability at UC Berkeley.: <https://sustainability.berkeley.edu/>
- Universidad de Guadalajara. (2019). PDI 2030. Guadalajara, Jalisco. Universidad de Guadalajara. (24 de 04 de 2023). Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025. Visión 2030. Tonalá, Jalisco, México: Centro universitario de Tonalá.
- Universidad de Oxford. (s. f.). Universidad de Oxford. Environmental sustainability. <https://www.ox.ac.uk/about/environmental-sustainability>
- Universidad de Queensland. (s. f.). Universidad de Queensland. Waste and recycling. <https://sustainability.uq.edu.au/waste-and-recycling>
- Yanes Guzmán, J. (21 de 05 de 2023). VirtualEduca, Educación 2030. Documentos. <https://virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>

Capítulo VI

Retos del turismo sostenible en la zona costera de Nayarit, México

*Abud Paz, María Teresa¹⁸
Rivas Inda, Edgar Gustavo¹⁹
Serafín González, Sylvia Lorena²⁰*

<https://doi.org/10.61728/AE24001557>



¹⁸ Estudiante de la Universidad Politécnica del Estado de Nayarit.

¹⁹ Profesor-Docente de la Universidad Politécnica del Estado de Nayarit. Correo electrónico: ing.rivasinda@gmail.com

²⁰ Profesor-Docente de la Universidad Politécnica del Estado de Nayarit. Correo electrónico: lore_serafin@hotmail.com

Introducción

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024 propuesta por La Secretaría de Turismo (SECTUR), el 84.7 % del Turismo Internacional en México se encuentra concentrado en cinco destinos, uno de los cuales es la zona o región “Puerto Vallarta y Riviera Nayarit” (que comprende una gran parte de la zona costera Nayarita), con un 8.8 %; lo que indica el amplio potencial de esta región en materia de turismo. Por su parte, el proyecto Alianza Bahía de ADAPTUR resalta que dentro de esta zona el 38.05 % del Producto Total Bruto (PTB) proviene del sector turístico.

Según las predicciones realizadas por la Organización Mundial del Turismo (OMT) se señala que esta operación está a punto de convertirse en la operación económica de mayor importancia global, gracias al rápido crecimiento de las corrientes turísticas, analizando los porcentajes mencionados con anterioridad, se concluye que la región requiere indudablemente de la adopción, gestión y consolidación de turismo sostenible, de manera que, se alcance un equilibrio entre el crecimiento económico junto con el bienestar social, permitiendo el beneficio de recursos, así como de las propuestas de operaciones turísticas, creando para un largo plazo un binomio que involucre los recursos naturales actuales junto con su sostenibilidad.

En lo relativo a la sostenibilidad del turismo, destacan cuatro modelos auténticos encargados del fomento y gestión de la sustentabilidad turística; considerando que el tercer eje transversal de la Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024 se centra en el Territorio y Desarrollo Sostenible y tomando en cuenta al Programa Sectorial de Turismo de Nayarit 2021-2027, se concluye que al analizar los modelos y seleccionar el más adecuado, se deberá unir a estos Programas para eficientar el Desarrollo Sostenible en materia Turística.

Con la elaboración de esta investigación se busca evaluar el modelo de turismo sostenible aplicable a la zona costera Nayarita, mediante un

amplio análisis de múltiples modelos de turismo sostenible, se pretende encontrar el modelo óptimo para la región, buscando alinearse con las estrategias, implementaciones y proyectos ejecutados dentro del Estado para consolidar un modelo que dirija las actividades emanantes que persigan al Turismo Sostenible.

Antecedentes

Según Figueroa Díaz del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, en México, un territorio es considerado como destino turístico cuando cumple al menos con una de las siguientes características:

- a) Recibe periódica o permanentemente flujos significantes de turistas.
- b) Forma parte de los lugares declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.
- c) Cuenta con al menos un centro turístico integral.
- d) Participa en programas de desarrollo turístico propuestos por la Secretaría de Turismo (SECTUR).
- e) Es una ciudad fronteriza en la zona Norte.
- f) Tiene al menos 2000 habitaciones para turistas.

En esta ocasión, se delimita a la zona costera Nayarita, conocida principalmente por la Riviera Nayarit como el destino turístico que será sometido a análisis para asignarle el modelo de sostenibilidad turística conveniente; sin olvidar, que esta zona ha alcanzado reconocimiento global por su invaluable patrimonio natural. Para la interpretación uniforme del concepto de “turismo sostenible”, será utilizada la definición propuesta por la OMT (1993) según el libro “Modelos de competitividad para destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad”: “se orienta a satisfacer las necesidades de los turistas actuales, generando ingresos y bienestar social en el destino, pero conservando al mismo tiempo los recursos y garantizando la continuidad de las ofertas y de las actividades a largo plazo”.

Uno de los planes primordiales de reconocimiento mundial en materia de desarrollo sostenible es el programa 2030 aprobado en septiembre de 2015 por la Asamblea General de la ONU, el cual busca favorecer mundialmente a los individuos, al mundo y el progreso con la ayuda de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); mientras que, a nivel Federal, el documento principal para regir este aspecto en materia turística

es la Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024, a nivel Estatal se cuenta con programas como el Programa Sectorial de Turismo 2021-2027 y otros proyectos especializados como el Programa Mexicano de ADAPTUR la “Alianza Montaña Bahía”; ambos derivados de planeaciones Federales.

De acuerdo con la página oficial de La Secretaría del Desarrollo Sostenible (SDS) del Estado de Nayarit, al 25 de noviembre del 2022 contaba con cuatro destinos blue flags, como resultado del cuidado, atención y esfuerzo por la conservación de estos y el mantenimiento de altos estándares de calidad. Estos destinos fueron: La Marina Riviera Nayarit, ubicada en la Cruz de Huanacastle, en San Blas la Marina Fonatur, playa Nuevo Nayarit de Bahía de Banderas y la Laguna de Santa María del Oro (Única galardonada en su tipo en América Latina). Este Programa según la página web oficial de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es un Proyecto internacional para la certificación de playas y marinas, cuyo objetivo primordial es brindar reconocimientos a las regiones costeras turísticas que han conseguido el excelentismo en la administración y manejo del medioambiente, al igual que en la calidad en las ubicaciones de seguridad e higiene, ejecución de operaciones educativas y de información del medioambiente y haber obtenido óptimos resultados de calidad de agua.

Por otro lado, esta zona ha estado disminuyendo su capital natural debido a ciertas acciones que dañan el medio ambiente; por ejemplo, la deforestación debida a cambios del uso de la tierra, destrucción de ecosistemas, sobre explotación de recursos, incendios forestales, externalidades negativas ocasionadas por el cambio climático, afectación de entornos naturales por la instalación de infraestructura, la sobre explotación de recursos y la introducción de fauna y flora exóticas.

La OMT y la World Travel and Tourism Council (WTTC), en sus respectivas páginas oficiales (2023), se demuestra que comienzan a promover el desarrollo del turismo sustentable desde inicios del siglo XXI; por otra parte, los modelos de Interpretación de la Competitividad del Turismo se remontan a finales del siglo XX:

- a) Planificación Estratégica de Turismo- Rippol (1986).
- b) Coordinadas -Bosch Camprubí (1998).
- c) Premier-Ranking- Genest y Legg (2003).
- d) Competitividad de Destinos- Richie y Crouch (1999-2003).

Los fundamentos jurídicos federales primordiales de la presente investigación pueden ser encontrados en Leyes que se mencionan a continuación: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General de Vida Silvestre, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Realizando un enfoque en el área de mayor interés y afluencia de turistas en el interior del Estado, se centra el análisis en la región reconocida como: Riviera Nayarita, la cual de acuerdo con el mapa de “Nayarit, Riviera Nayarit, Nayarit Colonial, Lagunas Encantadas, Sierra del Nayar”, de México, visitmexico.com (2013), está compuesta por una extensión territorial de 307 kilómetros de litoral costero, desde Tecuala (frontera norte con Sinaloa) hasta la colindancia con Jalisco, donde se encuentra situado el Río Ameca. Algunas de las distinguidas playas de esta extensión son: Nuevo Vallarta, Flamingos, Bucerías, La Cruz de Huanacastle, Punta Mita, Sayulita, Litibú, San Francisco, Lo de Marcos, Los Ayala y La Peñita, Rincón de Guayabitos y San Blas.

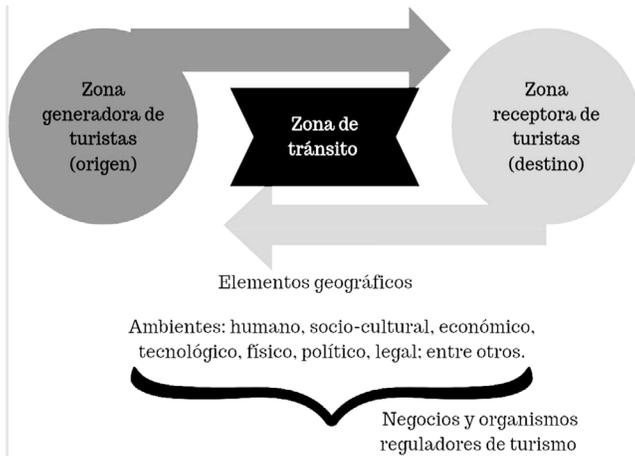
Pese a que cada una de las playas mencionadas anteriormente tienen un atractivo singular y una vocación turística diferente se homogenizarán, en medida de lo posible las características del sistema y entorno turístico para la selección del modelo que mejor se acople a las características regionales, con el propósito de direccionar y solidificar el modelo que otorgue la pauta para la consolidación del turismo sostenible en todo el territorio costero Nayarita.

El sistema turístico en su definición más comprensible es descrito como un método libre compuesto de cinco factores:

- a) Un elemento dinámico, que alude al turista.
- b) Tres componentes de índole geográfico: zona generadora, zona de circulación y zona receptora.
- c) Un elemento económico, refiriéndose a las actividades turísticas.

A continuación, se muestra en la figura 1 un diagrama básico del sistema de Turismo, de acuerdo a la propuesta de Neil Leiper (1981).

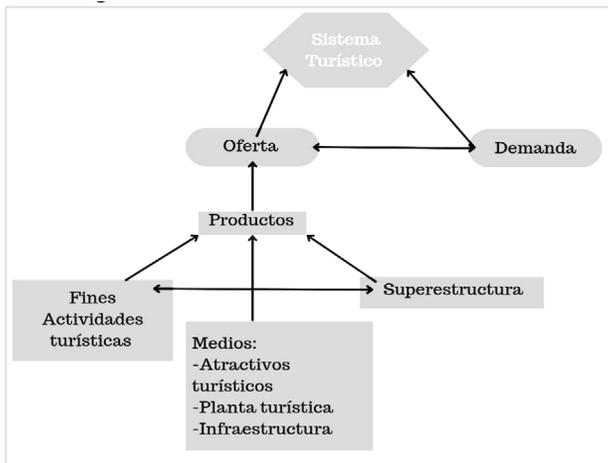
Figura 1
Sistema básico del Turismo



Fuente: Elaboración propia, 2023, con base en El Sistema Turístico según Neil Leiper. (s/f). Sistema Turístico. (1981)

Otra manera de representar este sistema se puede observar en la figura 2:

Figura 2
Las interrelaciones del Sistema Turístico



Fuente: Elaboración propia, 2023, con base en Turismo de Intereses Especiales, Pablo Martínez, 2013.

La WTTC y La OMT han redoblado esfuerzos para estructurar sistemas turísticos de mayor complejidad, adquiriendo nuevos valores e intensificando el soporte en materia de conocimientos científicos y tecnológicos, para disminuir impactos ambientales. Las principales vertientes del marco de turismo sostenible según Mazaro y Varzin (2008), son: reducir el impacto de las operaciones en el medio ambiente, preservar las reservas naturales, recursos renovables, perseguir una distribución equitativa entre gastos y utilidades, fomentar tecnologías verdes, emplear la política económica para preservar las riquezas naturales y elegir con criterios de previsión y transectoriales.

Bosh Camprubí, destacado en el ámbito del Turismo, establece dentro de su libro “Turismo y medio ambiente” (1998) la definición de un modelo planificado aplicable al Turismo, así como la clasificación de un Modelo de Desarrollo Turístico. Esta definición será pieza clave para determinar la sostenibilidad dentro de los diversos modelos a evaluar; para lograr así la selección y aplicación del modelo ideal.

Metodología

Bosh Camprubí (1998), establece como modelo planificado al que emplea la administración de recursos con planeación futura. Por lo que, para establecer el modelo óptimo de sostenibilidad del sistema turístico en la costa de Nayarit, es indispensable el uso de la teoría de sistemas. Según Rhianon Palacios (2022), la Teoría General de Sistemas (TGS) se ha transformado en un aspecto sustancial de la conceptualización de fenómenos vinculados en la mayoría de las ocasiones a la actividad turística. En los años más recientes, esta teoría se ha visto enriquecida de distintas aportaciones como resultado del papel predominante que juegan los sistemas turísticos en el mundo actual.

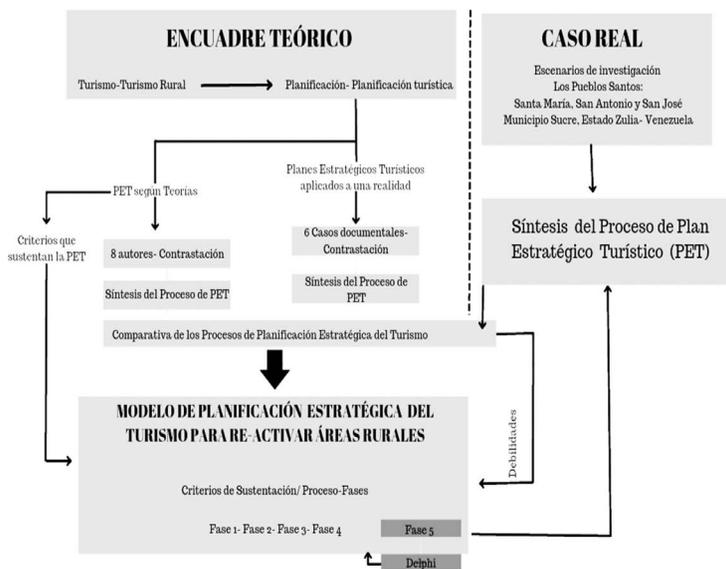
La competitividad turística que será expuesta como un aspecto característico de los siguientes modelos, es aquella que interpreta a la sostenibilidad como característica decisiva en el ordenamiento y dirección de los destinos, esencialmente en la constitución y valoración de la propuesta. Se ha unificado la concepción de turismo sostenible entre los modelos teóricos, los cuales lo definen de tal manera que se considera y aprecia al

entorno cultural, natural, individual y social; de la misma forma que brinda derramas de beneficios financieros o recursos directos para desarrollar la comunidad.

Planificación Estratégica de Turismo- Rippol (1986)

La metodología de este modelo conocido de igual manera como: M-PET por sus siglas en español, es analítica y deductiva; persiguiendo el análisis, descripción y contrastación de resultados conforme a variables predeterminadas. Su análisis es mixto, al recopilar datos y hacer igualmente investigaciones de campo, tal cual se ilustra en la figura 3:

Figura 3
Metodología PET aplicada a un caso real



Fuente: Elaboración propia (2023), con base en Mazaro, R. M. y Varzin, G. (2008). Modelos de competitividad para destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. *Revista de Administração Contemporânea*, 12(3), 789-809. <https://doi.org/10.1590/s1415-65552008000300009>

Este modelo planea la distribución racional de los recursos turísticos del destino para incrementar de forma cualitativa la actividad turística dentro

de la región. “Se asume, que la planificación estratégica de turismo es una herramienta y no un fin en sí misma, lo cual da paso a la comprensión fenomenológica de diversas posturas que convergen en la legitimación de un esquema de planificación flexible, creativo, dinámico y sistémico que rinda la oportunidad de coincidencia de los valores culturales de la ciencia y la tecnología” (Corpozullia, 2005). En la proyección táctica de las operaciones turísticas están integradas la construcción en colectividad sobre una visión deseada y factible del futuro como elemento central; la ejecución integrada de forma duradera y su respectiva toma de decisiones continuas; creación de pactos; formulación de estrategias.

El liderazgo para la constitución del destino turístico sostenible y la planeación turística flexible, son aspectos críticos de la concepción de este modelo: sin descartar al desarrollo endógeno en el diseño de programas y actividades para maximizar sus particularidades, fomentando la preservación y el cuidado paisajístico y cultural. En este modelo, los ejes principales son: propiedades del ambiente, físicas y espaciales de la región, demanda, oferta, superestructura y la comunidad local. Su planificación debe involucrar ejes territoriales, ambientales, de desarrollo y a los sectores interrelacionados con el turismo de modo multisectorial y multidimensional.

Coordenadas-Bosch Camprubí (1998)

Camprubí clasifica los modelos de crecimiento turístico en dos ramas: intensivo continuo y extensivo potencial. La primera rama es una extensión del modelo tradicional de crecimiento turístico, caracterizado fundamentalmente por el congestionamiento del medio urbano, detrimento paisajístico y ambiental, ofertas uniformes y nula conexión de los espacios, lo que brinda resultados negativos para la zona y su entorno ambiental, según Mazaró y Varzin (2008).

En contraste, el modelo extensivo puntual es una alternativa de crecimiento del turismo basado en un progreso equitativo, el cual persigue obtener el aprovechamiento de los recursos y la recuperación paulatina de estos. “Está caracterizado por una significativa previsión de la contaminación y por una inquietud para la protección de los entornos del medio ambiente, mientras se integran los recursos culturales”. Así lo describen

Camprubí et al., en su libro *Turismo y Medio Ambiente*, (1988, p. 87). Los elementos de este modelo, de acuerdo con Mazaro y Varzin (2008), se dividen en: usuarios, tecnología, producción y administración, de los que se derivan múltiples repercusiones en su analítica. Estos elementos sostienen Mazaro y Varzin (2008) que son determinados global y competitivamente, involucrando condicionantes como la flexibilidad, segmentación y preocupación ambiental.

Dentro del libro de Camprubí et al. (1988) existen algunos postulados del modelo, que lo señalan como:

- i) “creciente sensibilidad ante la degradación paisajística y los costos medioambientales del crecimiento turístico”, (p. 88).
- ii) “potenciación de los recursos naturales como oferta alternativa y que permita recuperar el territorio como atractivo esencial...”, (p. 88).
- iii) “incorporación de recursos culturales en la oferta turística: museos, parques arqueológicos, festivales de música o gastronomía típicos, itinerarios monumentales o históricos, entre otros”, (p. 88).

Los parámetros principales que soportan al modelo han sido extraídos de observaciones efectuadas en destinos europeos de índole urbano; sin embargo, son aplicables a cualquier sitio turístico enfocado en el desarrollo de la competitividad turística global.

El aspecto metodológico de este modelo corresponde al teórico así como referencial.

Premier-Ranking, Genest y Legg (2003)

Mediante la ejecución de este modelo, se busca obtener los datos siguientes:

- a) Factores, condiciones y atributos necesarios para convertir un destino turístico de alta competitividad.
- b) Realizar un análisis FODA del destino; pretendiendo la formación de ventajas competitivas sustentables.

Estos datos se consiguen por medio de un análisis sistemático de las situaciones de la competencia de acuerdo con tres dimensiones analíticas: de producto, de desempeño y de futuro.

La dimensión que corresponde al producto es la encargada de valorar la situación de la propuesta turística de la zona receptora, así como la ha-

bilidad para ofrecer al turista extraordinarias experiencias, por medio de recursos atractivos esenciales (retomando conceptos anteriores): calidad y masa crítica; valor y satisfacción, facilidad de acceso, y servicios a la par de equipos. El desempeño examina las consecuencias del sector con el propósito de corroborar el éxito de servicio de calidad a los turistas, factor determinado a través de los diversos indicadores del flujo turístico, como lo es la ocupación, imagen, rentabilidad y reconocimiento del destino. Por último, la dimensión futura calcula la aptitud del destino de mantener su competitividad a través del tiempo, mediante las características de múltiples estrategias de marketing, invención y sostenibilidad (Mazaro y Varzin, 2008).

Cada elemento y atributo cuenta con un criterio y medida para sustentar su interpretación. Este modelo se plasma en una guía de trabajo que describe los criterios, requisitos y formas de aplicación para la adecuada interpretación de los resultados y se concentra primordialmente en el marketing turístico; motivo por el cual, aunque contemple ciertos atributos y factores interrelacionados con la sostenibilidad, su medida de competitividad no engloba en su mayoría la integración de esta como pieza clave en el entorno y desarrollo del turismo actual y futuro.

Competitividad de destinos, Richie y Crouch (1999-2003)

La primera presentación pública de este programa de evaluación fue en el año de 1993; y desde ese momento, ambos autores han ejecutado una examinación continua, para modificar y actualizar las variables provenientes del entorno competitivo, las cuales, de acuerdo con Crouch y Ritchie (1999); comprenden factores sociales, culturales, económicos, antropológicos, tecnológicos, de comportamiento y medioambientales, entre aquellos de mayor impacto.

Para los creadores, la principal distinción de su modelo en comparación a otros se centra en la inclusión de factores políticos, turísticos y administrativos del destino; los cuales eran estudiados por separado y no como ramas emanantes del mismo sistema. La integración de estos factores posibilita el óptimo y sostenible desarrollo del turismo. En este sistema se representan todas las dimensiones y atributos del sistema turístico; divididos en cinco clases de componentes tácticos.

Para Crouch y Ritchie (1999) los recursos naturales e indispensables de motivación para el destino turístico están distribuidos en subclases: clima y naturaleza, cultura e historia, etnia, actividades, eventos extraordinarios y superestructura turística. Otra categoría perteneciente al modelo son los recursos de soporte, que del lado de los recursos naturales e indispensables conforman un binomio para los pilares que fundamentan el turismo de un destino y constituye la materia prima de la administración del destino.

La administración del destino engloba la organización de este y las decisiones en los departamentos de marketing, situación de competitividad, capital humano y formación, investigación y desarrollo, percepción de capital e inversiones, por mencionar algunos. La categoría de planificación y crecimiento del destino hacen referencia a las diversas directrices destinadas al turismo. El análisis de esta se basa en tres dimensiones: organización política, proceso sistemático de formulación política y factores del sistema político. Por su parte, la última macro categoría comprende los calificadores y potenciadores determinantes.

El modelo se divide en macro y micro; comprendiéndose por macro a las variables incontrolables de carácter mundial y las micro como las variables que caracterizan la capacidad de competencia de la región turística en cuestión. Este modelo, de acuerdo con la “Topología de Neuman” (Crouch y Ritchie, 1999) se define como teoría, pues su distinción principal es el desglose detallado de las dimensiones, factores y atributos provenientes del sistema turístico.

Resultados

Para la óptima y fundamentada decisión del modelo aplicable a la zona costera del Estado de Nayarit en el marco del Turismo Sostenible; se presentará a continuación un cuadro comparativo de sus cuatro principales modelos, de tal modo que facilite la elección a través de un análisis breve y claro de sus principales ejes y características:

Tabla 1

Cuadro comparativo de los principales modelos de fomento y gestión de la actividad turística

Características principales	Planificación Estratégica de Turismo (Ri- prubí, 1986)	Coordenadas (Bosch Cam- prubí, 1998)	Premier-Rank- ing (Genes y Leg, 2003)	Competitividad de Destinos (Richie y Crouch, 1999- 2003)
Motivaciones para su desa- rrollo	Investigación académica	Estudios y consultoría	Solicitud del Gobierno	Investigación aca- démica
O b j e t i v o s esenciales	Analizar, descri- bir y contrastar resultados de acuerdo con va- riables predeter- minadas	Describir del nuevo entorno de desarrollo turístico	Desarrollar me- todología para autoevaluación y clasificación com- petitiva de desti- nos en Canadá	Establecer modelo de competitividad y sostenibilidad para destinos turísticos
Aspectos me- todológicos	Analítico deduc- tiva	Teórico refe- rencial	Teórico empírico	Teórico referencial
Dimensiones de sostenibili- dad	Económica y medioambiental	Medioambien- tal	Económica, con rasgos culturales y medioambien- tales.	Medioambiental, cultural, económica y gubernamental

Características principales	Planificación Estratégica de Turismo (Richie y Crouch, 1999-2003)	Coordenadas (Bosch Camprubí, 1998)	Premier-Ranking (Gennes y Leg, 2003)	Competitividad de Destinos (Richie y Crouch, 1999-2003)
Categoría de factores principales	Distribución racional de destinos turísticos, colectividad de visión deseada, liderazgo para constituir el destino y planeación turística flexible	Consumidores, tecnología, producción y gestión de destinos turísticos	Recursos y atractivos esenciales, calidad y masa crítica, satisfacción y valor, accesibilidad, equipamientos y servicios; ocupación y rentabilidad, reconocimiento crítico e imagen; marketing; innovación y renovación, y sustentabilidad local.	Recursos innatos y atractivos esenciales; recursos de soporte; administración del destino; política, planeamiento y desarrollo; calificadores y potenciales determinantes
Efectos	Desarrollo sostenible	Desarrollo sostenible	Desarrollo de actividad	Desarrollo sostenible

Fuente: Adaptación de cuadro comparativo de “Comparación entre Características Principales de los Modelos de Interpretación de Competitividad Turística” Mazaro y Varzin (2008).

Acorde al artículo publicado por Figueroa Díaz de INEGI (2016), “El Gasto en Protección Ambiental efectuado a nivel Federal” se basa en:

- a) Recolección de basura
- b) Limpieza de playas
- c) Tratamiento de aguas residuales
- d) Reciclaje
- e) Recogida de aceite de cocina
- f) Ahorro de energía

Además de la implementación de green jobs (empleos que contribuyen a preservar y restaurar el ecosistema). Entrando en materia global, el programa de turismo sostenible “One Planet” mantiene sus dos ejes principales en la Iniciativa Global de Turismo y Plásticos y la Guía global para la disminución de la pérdida y el desperdicio de alimentos.

Hallazgos y discusión

De los cuatro modelos analizados sobre el crecimiento turístico sostenible, el modelo cualitativo ad hoc para la Riviera Nayarit corresponde al modelo de coordenadas propuesto por Bosh Camprubí (1998). Este se alinea a la dimensión medioambiental de sostenibilidad impactando mayoritariamente en el desarrollo sostenible de la zona.

Al ser considerada esta zona como un área turística imponente a nivel mundial y alineándose a las previsiones de la OMT sobre la importancia de convertir el turismo tradicional en un turismo sostenible, el modelo de coordenadas se centra principalmente en el impacto de sostenibilidad, involucrando a su vez a los turistas, tecnologías y la adecuada gestión de los recursos, manteniendo una innovación continua de acuerdo con el cambio constante de la demanda y de los turistas, así como de los locatarios y agentes turísticos, entre otros.

Es de resaltar que dentro de la región ya se encuentran gestionando y en operación una variedad de proyectos enfocados a la consolidación del Turismo Sostenible en toda la zona costera del Estado, e incluso, se cuenta con certificados de talla internacional como “Blue flag” y “playa limpia” especializados en otorgar certificaciones de condiciones ambientales específicas a playas y marinas.

Por su parte, la Alianza Montaña Bahía ha presentado a través del Proyecto Mexicano de ADAPTUR, una cartera conformada por alrededor de 13 proyectos para la región de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, procurando la atención de la problemática ambiental desde los enfoques de sostenibilidad, conservación y desarrollo rural y costero turístico. La Alianza Montaña Bahía asegura en su presentación, que desde el 2018 se han invertido al menos 90 millones de pesos mexicanos para alcanzar la sostenibilidad en la región.

Conclusiones

Todos los modelos de Turismo Sostenible que fueron analizados son de mucha utilidad; sin embargo, al enfocarse en lo que se persigue por medio de programas de la OMT como “One Planet” y Proyectos de Propiedad

Nacional como ADAPTUR, el modelo que realmente encaja con las dimensiones necesarias de ejecución es el de Camprubí (1998).

Si bien es cierto que dentro del Estado ya se encuentran en curso algunas actividades y proyectos que incitan e impulsan el desarrollo sostenible en todos sus ejes y dimensiones; además de existir organismos gubernamentales y no gubernamentales que persiguen la consolidación del desarrollo sostenible; estas no se encuentran alineadas a un modelo de desarrollo turístico sostenible en específico; sino que, son actividades y proyectos independientes que no emanan de un prototipo común.

Al encauzar todas las implementaciones realizadas en el turismo de acuerdo con la sostenibilidad, se busca que estas logren mediante su interrelación un mayor y mejor alcance territorial que permita la consolidación uniforme y equitativa en la zona costera de Nayarit; sin dejar de lado ninguna zona. A pesar de que cada playa de la Riviera Nayarit tiene un rasgo particular, a simple vista parece que no hay similitud alguna entre los ambientes socioculturales; sin embargo, tomando en cuenta las características físicas, demográficas y turísticas de manera general y relacionándolas con las necesidades presentadas en los documentos regidores de este aspecto, se logra concluir el modelo óptimo aplicable con el cual se pretende encabezar la lista de los destinos turísticos sostenibles no solo de manera Nacional, si no también internacionalmente de la mano de la OMT y organizaciones afines.

El reto consiste entonces, en alcanzar la unificación de los esfuerzos en ejecución y en planeación para la región, apoyándose de indicadores proporcionados por organismos estatales, nacionales e internacionales, de manera que este modelo se consolide como un modelo cuantitativo que permita la evaluación mediante estadísticas proporcionadas por sistemas afianzados, que permitan la evaluación de la sostenibilidad; sin embargo, con los recursos disponibles hasta la fecha la recolección de estos datos no sería suficiente para conformar una base de datos que pueda ser medida y evaluada para unificarse y adherirse al modelo.

Referencias

- ADAPTUR Proyectos. (s. f.). Adaptur. <https://adaptur.mx/proyectos/>
- Areces, R. (s. f.). *Cuatro destinos sostenibles refrendan el distintivo Blue Flag para la temporada 2022-2023 en Nayarit*. Gob.mx. <https://sds.nayarit.gob.mx/index.php/cuatro-destinos-sostenibles-refrendan-el-distintivo-blue-flag-para-la-temporada-2022-2023-en-nayarit/>
- Bahía, A. M. (s. f.). *Cartera de proyectos Puerto Vallarta y Bahía de Bandera, Nayarit*. Mapas e Información Turística Riviera Nayarit, Nayarit Colonial, Lagunas Encantadas. www.visitmexico.com
- Blue Flag México (s. f.). *Blueflagmexico*. <https://blueflagmexico.org/>
- Brands, M. (s. f.). *Riviera Nayarit apuesta por el turismo sostenible*. Adeprotur. <https://adeprotur.com.mx/noticias/2021/07/riviera-nayarit-apuesta-por-el-turismo-sostenible/>
- Camprubí, R. B., Marco, L. P., Cabado, J. S. y Riera, F. V. (1998). *Turismo y medio ambiente*. Editorial Universitaria
- Del Pilar Faría, C., Angarita, J. L., Pérez Laurens, L. y Ochoa, A. C. (2016). Modelo de planificación estratégica del turismo rural sostenible. *C*, 16(3), 267-276. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464005>
- Díaz, D. P. (2018). Modelo de Gestión para el turismo cultural sostenible: una apuesta para Manizales, Colombia. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, 4(2), 237-248.
- Espinosa, A., Tereucán, J., Flores, J., Sandoval, H., Ramírez, M., Pérez, S., Zúnino, H., Aravena, G., Garín, A., Martínez, P. y Zuñiga, P. (2013). *Turismo de Intereses Especiales*. Universidad de la Frontera, Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico.
- Figuroa Díaz, R. (2016). *Towards the greening" of the Tourism Satellite Account. Mexico's*. https://webunwto.s3-eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-09/item_9c_mexico.pdf
- Glosario de términos de turismo. (s. f.). <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- Gobierno de México. (s. f.). *Cuatro destinos sostenibles refrendan el distintivo Blue Flag para la temporada 2022-2023 en Nayarit*. <https://sds.nayarit.gob.mx/index.php/cuatro-destinos-sostenibles-refrendan-el-distintivo-blue-flag-para-la-temporada-2022-2023-en-nayarit/>

- Hernández Palacios, R. P. y Velasco Álvarez, L. V. (2022). *Teorías generales del turismo: el enfoque de sistemas*. <https://gestdestinos.pbworks.com/f/DIM+parte+3.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s. f.). *Turismo*. Org.mx. <https://www.inegi.org.mx/temas/turismo/>
- Mazaro, R. M. y Varzin, G. (2008). Modelos de competitividad para destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. *Revista de Administração Contemporânea*, 12(3), 789-809. <https://doi.org/10.1590/s1415-65552008000300009>
- Naciones Unidas. (2019). La agenda 2030 para el desarrollo sostenible. En *¿Existen alternativas a la racionalidad capitalista?* (pp. 435–440). Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Naciones Unidas. (23 de septiembre de 2022). *La UNESCO y el Gobierno de Nayarit fortalecerán turismo centrado en las personas, la diversidad cultural y en equilibrio con el medioambiente*. <https://mexico.un.org/es/200649-la-unesco-y-el-gobierno-de-nayarit-fortalecer%C3%A1n-turismo-centrado-en-las-personas-la>
- One Planet. (s. f.). Unwto.org. <https://www.unwto.org/es/turismo-sostenible/one-planet>
- SECTUR. (24 de febrero del 2019). Estrategia Nacional de Turismo 2019-2024. <https://amdetur.org.mx/wp-content/uploads/2019/02/Presentaci%C3%B3n-Estrategia-Nacional-de-Turismo-21.02.19-FINAL-comprimido.pdf>
- SEMARNAT. (Diciembre 2017). *Turismo Sustentable en México*. http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_turismo.htm
- Sistema Turístico. (s. f.). *El sistema turístico según Neil Leiper*. <https://sistema-turistico.site123.me/teor%C3%8Das-del-sistema-tur%C3%8Dstico/el-sistema-tur%C3%8Dstico-seg%C3%9An-neil-leiper>
- Universidad Autónoma del Estado de México (s. f.). *Estudio, análisis y valoración de cómo ha sido el proceso de formación del profesorado en la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga y la Facultad de Turismo y Gastronomía*.
- Unwto. (s. f.). *Desarrollo sostenible*. <https://www.unwto.org/es/desarrollo-sostenible>

Unwto. (s. f.). Glosario de términos de turismo. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>

Visitmexico. (2013). *Nayarit. Riviera Nayarit, Nayarit Colonial, Lagunas Encantadas, Sierra del Nayar. Mapas e Información Turística*. México. <https://www.google.com/amp/s/docplayer.es/amp/6180888-Nayarit-riviera-nayarit-nayarit-colonial-lagunas-encantadas-sierra-del-nayar-mapas-e-informacion-turistica-www-visitmexico.html>

Capítulo **VII**

Sustentabilidad y Posturismo: retos en el centro histórico de Culiacán, México

Pablo Torres Cisneros²¹

<https://doi.org/10.61728/AE24001564>



²¹ Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: pablotorres_cis@hotmail.com

Introducción

Entender la construcción social del centro de la ciudad de Culiacán el espacio público de sus plazas y banquetas y el espacio privado de sus viviendas históricas y la evolución con tendencia hacia lo sustentable que juxtapone actividades diversas desde habitar, comerciar, politizar, administrar, abastecer, últimamente ha visto incrementar sus actividades recreativas para estar a nivel con otros centros históricos a nivel nacional que es donde intervienen actividades del turismo cultural se torna complejo debido a la sobre posición de plataformas sociales y urbanas resultado del habitus que inicia desde antes de su fundación virreinal por la sugerencia de un asentamiento nativo cercano a los ríos y su primer trazo hispano alrededor de una plaza defensiva estilo renacentista, un progreso soportado en alguna potencialidad, pasando por la modernidad basada en un desarrollo urbano que favoreció el uso del concreto y con el transcurso de más de cuatro siglos este habitus ha generado un centro histórico de paso, de uso comercial, educacional, político, administrativo, religioso, habitacional de viviendas decimonónicas bioclimáticas y sustentables además de superposiciones arquitectónicas de edificaciones modernas y usos actuales.

Recientemente está al servicio mayormente del turista gastronómico, modelo turístico que se apoya en el edificio histórico y sus exteriores que se usan como escenarios, en regreso a su propuesta prehispánica, el centro histórico está siendo desarrollado de manera sustentable tratando de propiciar vegetación en el ambiente urbano generando la viabilidad pos turística de actividad económica de moda a nivel mundial, que ocupa una propuesta de desarrollo sustentable para poder estar vigentes.

Todas esas yuxtaposiciones de plataformas y estructuras históricas de construcciones sociales y habitus (Bourdieu, 2011) milenarios nativos de sobrevivencia sustentable con la sugerencia de un lugar estratégico cercano al agua, vegetación y tierra, en este caso cercana al río; y conocimientos traídos del exterior, mayormente de Europa, amalgamados con la plataforma virreinal y la plataforma moderna multicultural; durante años

han propiciado un desarrollo urbano moderno y han dado unicidad a la mayoría de los centros históricos en noroeste de México, lo cual los hace atractivos a la mirada de los turistas culturales que buscan lugares o sitios turísticos declarados patrimonio cultural, pueblos mágicos o señoriales que circulan en la red y puestos a la carta del consumo turístico. Es a partir de redes visuales que los centros históricos están expuestos a cualquier tipo de viajante que vea la televisión o que tenga acceso a internet a través de computadoras, tabletas o teléfonos celulares.

Los centros históricos, sus viviendas y plazas en la región noroeste han sido modificados, primero por una visión desvalorativa por parte de sus propietarios y de tabula rasa por parte del movimiento moderno, perdiéndose edificios patrimoniales como el teatro Apolo y los portales de la plaza de armas, y que además propició la pérdida del concepto de arborización urbana para hacer un centro histórico donde abundaban construcciones de sistemas constructivos modernos que lo alejaron de la sustentabilidad que abrazaba estrategias bioclimáticas de bajar grados en las viviendas y en las banquetas para hacerlas más caminables a toda hora del día.

En segundo, por la ola transformadora del posmodernismo con el posturismo, amalgamando una especie de lugar o plataforma de las tres culturas que han favorecido el desarrollo urbano. Aunque la evidencia de la cultura nativa no queda nada tangible, solo quedan ollas de barro y algunos utensilios en los museos de la localidad. Esto solo aporta la evidencia del lugar cercano al río, caso concreto lo que sería el Parque Las Riberas, la cultura novohispana aporta el trazo hecho por militares con conocimientos de ingeniería de la plaza de armas y sus viviendas decimonónicas ya que no queda evidencia de ninguna casa del siglo XVI, ni XVII y solo algunas de finales del XVIII. La tercer cultura es la inserción de los edificios modernos por encima de los edificios históricos, aneación de pavimentos y drenajes en las calles y construcción de banquetas para hacerlo más higiénico y evitar los lodazales y propagación de enfermedades en tiempo de lluvias, actualmente hay una tendencia de adecuación de calles, banquetas y arborización tratando de bajar la temperatura y ambientar con árboles de amapa preferentemente para hacerlo más paisajístico y sustentable

Metodología

Es una metodología mixta con base en datos descriptivos y a la interpretación de lo observado de la tipología formal y de las prácticas del sentido común basada en las imágenes de casos de viviendas no alteradas y alteradas, y como ha sido la omisión por parte de las autoridades al momento de ser modificadas o extintas del primer cuadro para convertirlas en estacionamientos. En su parte cuantitativa mediante:

- El uso de mapas se ubicará la región para explicar el contexto nativo de antiguos pobladores de la región, la media distancia entre la capital del país y los Estados Unidos de Norteamérica.
- Fotografías aéreas, para ubicar las áreas urbanas de la ribera del río.
- Ubicar el primer asentamiento prehispánico tal vez con mapas como primera plataforma.
- Ubicar como segunda plataforma la plaza de armas con mapas antiguos y ubicarlo como el origen del damero urbano creado desde el siglo XVI y su evolución de sus viviendas que siguen vigentes con algunas alteraciones.
- Ubicar en tablas imágenes alrededores de la plazuela Rosales como caso posterior al desarrollo de la zona fundacional como un espacio más del siglo XIX novohispano porfirista-cañedista para ubicar algunos casos de las viviendas y su espacio exterior que ha evolucionado en una habitabilidad sustentable a través de la adecuación del ensanchamiento de banquetas y el sembrado de árboles donde no existían para hacer más fresco y sombreado tratando de ambientar y bajar la temperatura para hacer más caminable en lo que es hoy un espacio urbano mayormente comercial posturístico.
- Se ubicará la tercera plataforma con edificios modernos sustituyendo a las viviendas históricas en el primer cuadro o plaza de armas y se ubicará el paseo del Ángel como lugar contiguo que materializa la mayor cantidad de estrategias posturísticas sustentables para atraer visitantes (Tabla 1).

Tabla 1
Diagrama metodológico

Primera plataforma Línea de tiempo anterior a la llegada de los europeos	Segunda Plataforma Línea de tiempo 1531 Llegada de los españoles hasta 1899	Tercera plataforma Línea de tiempo 1900 hasta 2024	Resultados de la yuxtaposición de plataformas o tres culturas
Tribus milenarias Población nativa, tahues, cahitas, xiximes, acaxes	Españoles, tlaxcaltecas	Alemanes, franceses, italianos, chinos, japoneses, griegos	Habitus productor de patrimonio material e inmaterial, viviendas y plazas, gastronomía atractivo turístico
Conocimiento del medio, tres ríos, atractivo turístico, fotografía aérea Google maps	Yuxtaposición de plataforma urbana renacentista, plaza de armas con criterios virreinales, Google maps atractivo turístico	Se consolida la plataforma novohispana y se le yuxtapone la plataforma moderna Google maps	Atractivo turístico Actualmente las plazas urbanas y los ríos son muy visitadas
Región Identidad adaptada a la transición de Mesoamérica, Oasis América y Aridoamérica Mapas del noroeste y de Sinaloa	Identidad mezclada de tradición nativa con criterios de sobrevivencia española, búsqueda de oro y plata	Identidad multicultural con el arribo de personas de diferentes nacionalidades que contribuyen a la construcción de viviendas con criterios sustentables	Construcción social mezclada con insumos locales y externos productora de espacios urbanos y casas hoy convertidas atractivo turístico
Vivienda vernácula con elementos de sustentabilidad, ya no existe, solo hay descripciones de los investigadores, el lugar está transformado en un parque urbano	Vivienda tradicional mezclada con materiales regionales vernáculos, criterios de protección del agua, norias, solo hay descripciones de investigadores	Vivienda novohispana, porfirista con patios centrales, vegetación, es la que más existe sustituida por edificios modernos con criterios poco sustentables Tablas con Fotografías y plano, observación y análisis del turismo y post turístico por parte del autor	La investigación se apoya en criterios sustentables de los patios centrales, la vegetación y sus techos altos que reducen el consumo de energía, estos criterios de sustentabilidad están sirviendo como atractivo postturístico

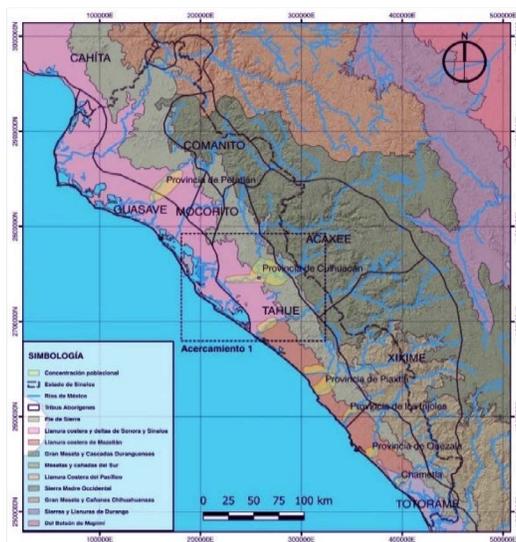
Fuente: elaboración propia, 2024.

Región

Será el noroeste de México, el estado de Sinaloa en su parte central y particularmente el centro histórico de Culiacán, situado en la confluencia de dos ríos que al unirse forman un tercero y que sirvió de asentamiento de grupos nativos que tenían un vasto conocimiento del medio circundante lo cual genera la primer plataforma de desarrollo, en un modelo de desarrollo apoyado en la sustentabilidad, al asentarse en la orilla de los ríos de acuerdo con la disponibilidad de agua, de la que quedan muy pocos vestigios en los museos como algunas ollas de barro, ídolos, utensilios, debido a que no hubo pirámides o adoratorios como en el centro del país.

La región cuenta con poblaciones de los alrededores como Imala, Ta-cuichamona, con presencia de las tribus milenarias Tahue y Acaxe, hoy extintas aunque presentes en lo intangible, las cuales han sufrido intervenciones para habilitarlos como pueblos señoriales que ponen en riesgo su autenticidad, otros se han transformado en algo similar a lo que fueron en el pasado y una gran cantidad de lugares y viviendas históricas y rurales tradicionales ha mutado hacia usos turísticos y gastronómicos poco sustentables.

Figura 1
Mapa de Sinaloa



Fuente: Salvador Lozano con conceptos de Carl Sauer (1998)

Culiacán está ubicado a la misma distancia de la capital de la Nueva España que de Estados Unidos, en medio de Mesoamérica y Aridoamérica, lejos del camino que comunicaba a capital de la Nueva España con el Paso del norte y Santa Fe Nuevo México. Esto lo pone en una situación que permea su sociedad y su capital material, manifestado en su vivienda patrimonial decimonónica (figura 2).

Figura 2

Región de la mancha urbana de Culiacán, rodeado de pueblos, que en su momento abastecían de mercancías a la ciudad



Fuente: Sauer, 1998.

El clima de la región es caracterizado por altas temperaturas y humedad que alcanza su máximo de junio a octubre y el área urbana en análisis es inundable debido a la cercanía de los ríos utilizados por la población nativa como plataforma de sobrevivencia. Una cultura material propietaria de estas viviendas consideró que sus viviendas históricas no tenían suficiente valor arquitectónico y artístico para competir con ciudades patrimoniales como Guanajuato, Zacatecas o Puebla desvalorizando y destruyendo paulatinamente en cinco décadas en aproximación el 50 % de su centro histórico²² perdiendo una gran cantidad de sus edificios patrimoniales y

²² El centro histórico como centro urbano de Culiacán, cuenta actualmente con 682

lenguajes arquitectónicos ejemplos de arquitectura del siglo XIX del noroeste mexicano desapareciendo edificios emblemáticos como el Teatro Apolo para dar paso al edificio Clouthier. Y el hotel el Cosmopolita, para dar paso al edificio moderno con el uso de cristal, acero, concreto y aire acondicionado donde está el edificio Lonja (Ochoa, 2004) (Figura 3).

Figura 3
Fotos del centro histórico de la ciudad de Culiacán



a) Hotel Cosmopolita Lohm 1910



b) Edificio la Lonja sustituyendo al hotel



c) Vivienda neoclásica



d) Edificio moderno misma esquina

Fuente: La Crónica de Culiacán y elaboración propia

monumentos históricos manifestando una pérdida del patrimonio edificado en la última década del 22%, de seguir esta tendencia no quedará ningún edificio de carácter histórico para el año 2025 (LLanes, 2002:115)

Marco Teórico-Conceptual

La vivienda patrimonial es vista como producto histórico de la yuxtaposición de lenguajes académicos europeos y sistemas constructivos regionales (Torres, 2020), mayormente bioclimática y sustentable, ubicada en el entorno alrededor de plazas con un espacio público o barrios residenciales, sembrada de norte a sur, con lenguaje neoclásico, neoclásico simple, tradicional simplificado en sus fachadas, cornisas, molduras, ventanas verticales para aprovechar la ventilación cruzada; predominio del macizo sobre el vano, muros gruesos y altos para reducir el calor, arcos de medio punto con columnas de sección rectangular y sección circular mayormente en patios con jardín para provocar la oxigenación, los patios cuentan con un árbol que sirve de termorregulador, losas de dos y una agua que dirigen la lluvia hacia un patio, algunas de ellas contaban con aljibe. Estas viviendas, en su mayoría, no fueron diseñadas por arquitectos fueron ejecutadas por personas con conocimiento de construcción, manejo de ladrillo de manera estructural, criterios de techumbres de teja sobre vigas de madera traídas desde Europa, en algunos casos muy contados traían planos comprados en el extranjero.

a) Posturismo

Adaptación del turismo convencional, se trata de darle al turista lo que él quiere ver o encontrar en un sitio, aventura, necesidades, gustos y aficiones, más allá de lo que realmente existe, creando escenarios posmodernos simulados (Torres, 2015), creados para la diversión, el esparcimiento y la conquista del viajante, impulsando nuevas formas de realizar un viaje (Molina, 2006). Mutando hacia opciones más flexibles adecuadas a la evolución de las necesidades y tecnología de la sociedad del siglo XXI. La manifestación de esta manera de hacer turismo en esta zona de la ciudad se da en el turismo gastronómico.

b) Habitabilidad

En este trabajo se propone considerar la habitabilidad espacial desde una realidad social e histórica de un sitio determinado para conocer el valor edilicio (Villanueva, 2012) que se está perdiendo en pro de un desarrollo encaminado a la modernidad. Esto conduce necesariamente a un uso turístico y en el siglo XXI a la posmodernidad a un uso posturístico (Molina, 2006) de lo que el turista posmoderno quiere ver para resca-

tar áreas deprimidas del centro histórico sea espacio cerrado o abierto habilitadas a la diversión en este caso mayormente gastronómica evolucionando el espacio de habitación a recreación.

c) *Habitus*

Conjunto de esquemas generativos a partir de los cuales el sujeto percibe el mundo y actúa en él. Y esos esquemas han sido conformados a lo largo de la historia de cada sujeto (Bourdieu, 2001) A partir de esta definición diremos que los habitantes de la zona del centro histórico decantaron la habitabilidad de sus espacios a través del tiempo adecuando la habitabilidad de sus viviendas y su espacio urbano de acuerdo con las necesidades del siglo en curso desde antes de la llegada de los españoles.

d) *Sustentabilidad*

Según el informe de Brutland ONU 1987 menciona que el desarrollo sustentable es aquel que se apoya en satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras. La crisis ambiental mundial se hace presente desde los años sesenta, reflejándose en la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo, marcando límites del crecimiento económico moderno (Leff, 1998, p. 15). Depende entonces de la actual sociedad posmoderna por cuanto tiempo sea sostenible el actual modo de explotación del desarrollo urbano para el establecimiento de los habitantes en lugares determinados como grandes ciudades, medianas o pequeñas localidades para no comprometer la calidad de vida para los próximos siglos.

El desarrollo urbano sustentable toma relevancia debido al crecimiento desigual de las ciudades mexicanas donde están insertos los centros históricos, de plataformas nativas, estructuras novohispanas o estructuras moderno burguesas sobrepuestos (Ribera, 1998) sedimentando las formas de las viviendas y ciudades del siglo XXI.

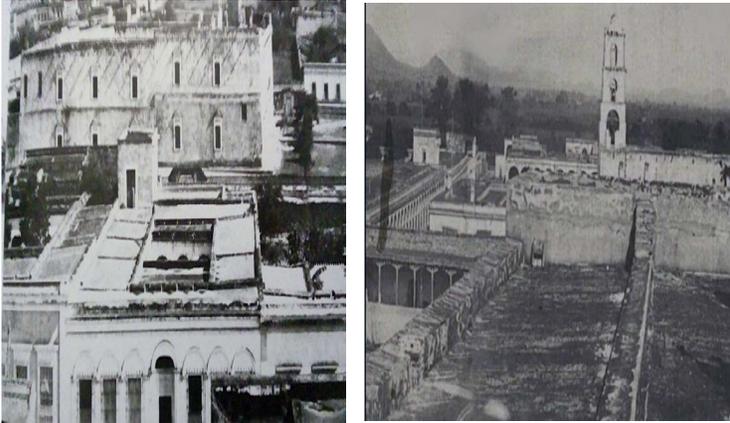
e) *Las Viviendas decimonónicas y sus criterios*

La descripción se concentrará en la tipología formal de la vivienda del siglo XIX y principios del XX con patios que hablan de propuestas de los cánones bioclimáticos de la época, vialidades de tierra con un desnivel de banqueta para evitar que el agua de lluvia se meta a los interiores, pero si poder captarla en los patios, no existe arborización sobre las banquetas, debido a que en aquel tiempo decimonónico se entendía el

desarrollo urbano como el predominio de la calle por sobre el área verde, el área arborizada solo se daba en las plazas, la fachada sur provoca sombra sobre las banquetas.

En las imágenes de la figura 4 se alcanza a apreciar la forma de los patios de las antiguas viviendas decimonónicas con arcos de medio punto soportada sobre columna para ventilar y oxigenar espacios interiores. Los elementos y formas de la modernidad que irrumpen a partir de los años cuarenta son el uso del concreto, acero y cristal que vinieron a dar un cambio diametralmente opuesto a la habitabilidad de los espacios sobrepuestos sobre las viviendas y edificios del siglo XIX (Tabla 2).

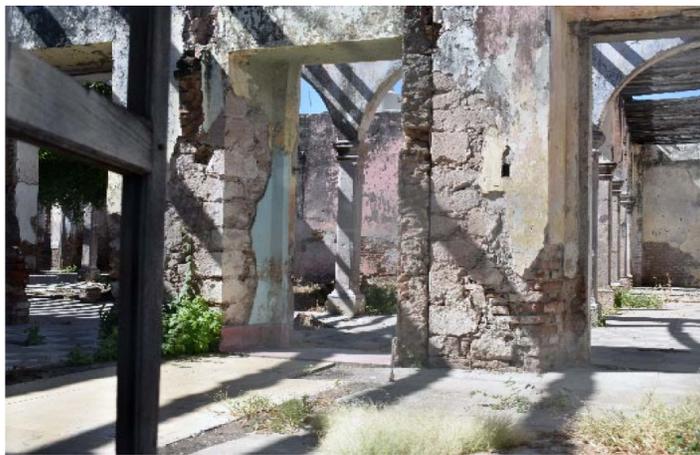
Figura 4
Antiguas viviendas decimonónicas



a) Viviendas con patios



b) Vivienda con patio central



c) Interior arcos de medio punto para asoleamiento y patio para la recuperación de agua de lluvia



d) Calles sin árboles



e) Urbanismo arborizado



f) Portales sombra sobre banqueta



g) Portal integrado a la casa



h) Edificios modernos



i) Edificio Bioclimático y arborización

Fuente: La Crónica de Culiacán y elaboración propia

Tabla 2
Desarrollo con base en imágenes tablas del centro histórico

Espacio interior	Espacio exterior	Exteriores
El espacio bioclimático y sustentable se lograba con grandes alturas, con portales, arcos de medio punto en interiores y exteriores		
		
Restaurante	Restaurante	Portales columnas cuadradas
Se recuperan patios centrales interiores con vegetación, aljibes para recuperación de agua pluvial, fachadas de muros gruesos y ventanas verticales		
		
Columnas toscanas cilíndricas	Interiores con patios sombreados	Café, Papelería, restaurante
Vialidades de tierra para carruajes, hoy son de concreto, lo cual eleva la temperatura, portal al frente como factor para reducir el calor		
		
Vialidad	Casa Almada con vialidad	Hoy Casa de la Cultura

Espacio interior

Espacio exterior

Exteriores

Viviendas con una propuesta distinta del estilo novohispano porfirista, californiano, afrancesado y art nouveau



Casa habitación



Oficina telegrafos



Constructora

La gente caminaba por calles de tierra, no había presencia de árboles pero estaban los portales para sombrear, ultima foto a la derecha calle actual



Calle Mariano Martinez de Castro

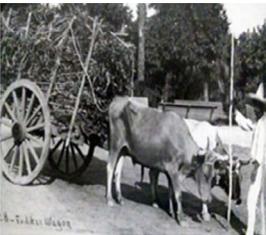


Portales circundantes a la plaza de armas



Actualmente no existen los portales originales, calle Obregon

La movilidad se realizaba con carretas, carruajes y vehículos de motor, la gente se manifestaba en las calles, ultima foto puente sobre la plataforma del asentamiento nativo



Lugar de abasto, carretas



Lugar de manifestaciones y carnavales



Puente y vialidad sobre el lugar donde fueron encontrados restos de un antiguo asentamiento prehispánico, Tahue

La propuesta de imagen urbana de los siglos XVII, XVIII y principios del XIX, consideraba más higiénico y seguro que la calle no tuviera árboles —para evitar los atasques—, sino en las plazas para parecer más ciudad, para que no hubiera lodazales después de las lluvias, las banquetas servían como desnivel para la lluvia, el alumbrado se hacía con lámparas de petróleo. En un regreso a revalorar las cuestiones culturales y el rescate de los centros históricos fenomenología promovida por la posmodernidad es cuando se le abre las puertas al turismo en sitios desconocidos o deprimidos, con poca infraestructura o poco conocimiento de los propietarios de los inmuebles sobre temas de inversión y capacitación turísticos o de impacto social o ambiental del cambio climático buscando la mejora económica.

Pero se tiene que entrar a la moda posturística incitados por iniciativas gubernamentales como centros históricos protegidos, pueblo mágicos y pueblos señoriales surgiendo oferta de producto turístico para todo tipo de usuarios que buscan otro tipo de diversiones urbanas que un centro histórico pueda ofrecer, más allá de su tradiciones, arquitectura vernácula, decimonónica, un frente de playa, negocios o su gastronomía los cuales son adecuados a nuevos usos y es ahí donde se empieza a retomar el regreso de conceptos sustentables para mejorar la habitabilidad urbana (Tabla 3).

Tabla 3
Desarrollo de elementos sobrepuestos

	Espacio urbano	Espacio urbano
Imagen urbana de los ríos (Plataforma de origen sustentable siglo XVI)	Imagen Urbana siglo XIX Desarrollo urbano mixto Bioclimático y sustentable	Imagen Urbana siglo XX, alejamiento del desarrollo sustentable y bioclimático
El río como primer aporte del conocimiento de los nativos como plataforma de sobrevivencia aporte milenario, el nativo se asentaba de acuerdo a la disponibilidad de agua en el año	Alrededor de la plaza existían los portales del hotel Cosmopolita, aquí aparece la vegetación, que no se observa en los exteriores de los demás edificios del siglo XIX	Conceptos de LeCorbousier Se conserva el árbol en la plaza pero la nueva propuesta es encerrarse en el aire acondicionado

Espacio urbano

Espacio urbano



Actualmente se han sobrepuesto elementos urbanos a este eje fluvial, como edificios, malecones y parques



Arcos de medio punto, columnas sobre sección cuadrada, ladrillo, que permitían la circulación del viento y sombreaban los corredores, protegían de lluvia



Planta libre, materiales del estilo internacional moderno Concreto, cristal, acero y aire acondicionado como auxiliar



Plataforma 1 cultura Tahue
Criterio ambiental sustentable



Plataforma 2 Novohispana
Criterio Bioclimático tendencia a la modernidad



Plataforma 3 Modernidad
Criterio moderno tendencias sustentables

Fuente: La Crónica de Culiacán y elaboración propia

Ubicación del espacio público y plataformas culturales

En lo concerniente a los edificios, plazas y malecones de Culiacán, yuxtapuestos en la zona de las plataformas de las tres culturas la mayoría han cambiado su uso cambiando la manera de vivir los espacios para entrarle de lleno al hiper consumo y a la moda posturística de los cafés, bares, restaurantes, parques urbanos con internet, ciclo pistas, renta de bicicletas donde sobran tienditas y vendedores de artesanías auténticas y kitsch (Lipovestky et al., 2015), lugares que hay que visitar para tomarse la selfie y subirla a las redes sociales en un acto de conquista de lugares con susten-

tabilidad para actividades posturísticas.²³

Figura 5
Yuxtaposición de plataformas sociales urbanas



Fuente: Google maps.

El turismo en Culiacán

El impacto del turismo moderno o industrial en Culiacán es incipiente y se maneja en pocas cantidades o temporadas cortas, de origen el modelo turístico local más propagado, incluso que le dio fama a nivel internacional en los setentas y ochentas, inmiscuye al modelo de turismo cinegético de alto nivel donde se dice y se cuenta que políticos, artistas, embajadores, se daban cita en los hoteles Tres ríos y Ejecutivo para la temporada de caza de pato canadiense y pesca de lobina generando agencias de caza y pesca deportivas que recibían a cazadores de Estados Unidos, Canadá y Europa, para llevarlos a los humedales o lagunas.

Actualmente este modelo de turismo cinegético ha ido en descenso debido a la violencia que se usa en él, a la inseguridad de la región y a los cambios en la percepción de la protección del medioambiente y sus especies a

²³ Nota: Línea punteada plataforma indígena Tahue uso de las orillas de los ríos para asentamientos poblacionales, habitabilidad transformada, línea segmentada ovalada plataforma novohispana y decimonónica, línea continua plataforma moderna.

partir de la conservación de humedales y observación de aves migratorias en México y a nivel mundial. También encontramos un modelo de turismo muy local que se le ha dado por llamar el modelo turismo de agro negocios que se da una vez al año y que atrae gente de varias partes del mundo que traen tecnologías agrícolas de avanzada y que ya se ha institucionalizado ubicando a Culiacán en el plano mundial de los agro negocios.

Se tratarán alrededores de la plaza de armas y alrededores de la plazuela Rosales que es donde se concentran la mayor cantidad de alteraciones y modificaciones urbanas arquitectónicas y del paisaje para darle algunas estrategias que hagan más armónico y sustentable la manera de vivir el espacio urbano y arquitectónico, áreas que a su vez ha sido tomadas por los prestadores de servicios turísticos como escenarios culturales para ofrecer servicios de turismo urbano gastronómico aprovechando las fachadas de las viviendas y la banqueta en la mayoría de los casos para servicios de restaurante, café y bar.

Turismo y posturismo en Culiacán

Pero ¿qué es el pos turismo? ¿qué pasa en él? En el pos turismo que es una fase más avanzada del turismo moderno se rompen esquemas tradicionales lo que nos conduce a nuevas percepciones y nuevos puntos de vista, a nuevos sistemas tecnológicos y nuevas metodologías que comprometen a pensar y actuar de forma diferente a gobiernos, comunidades y empresarios, además se pueden desarrollar productos y modelos turísticos con características de escenarios simulados.

El pos turismo es una fase más avanzada del turismo, el pos turismo según Molina (2006) como un nuevo paradigma altera las consideraciones del turismo conocidas hasta hoy, resultado de los fenómenos sociales, culturales y tecnológicos de los años noventa que explican su desarrollo y aplicación como los parques temáticos a nivel mundial y que hoy ese lineamiento del pos turismo se puede yuxtaponer sobre un modelo industrial cultural apoyándose en la vivienda patrimonial y en el incesante consumo de escenarios turísticos de la sociedad contemporánea, este modelo de producción turística tendrá que seguir implementando sustentabilidad si quiere ser o seguir siendo competitivo.

El turismo cultural posmoderno o posturismo en nuestra ciudad de Culiacán se está dando en un fenómeno gastronómico focalizado en el centro histórico y mayormente en la plaza de armas y la plazuela Rosales que son las áreas que estaban perdiendo sustentabilidad social debido a que están expulsando a sus residentes por tantas adecuaciones en los edificios patrimoniales para convertirlos en restaurantes, bares o cafés; así como la eliminación de las guarrniones, ampliación de banquetas incluyendo para propiciar la peatonalización, reducción de ancho de calles para reducir la cantidad de vehículos, maceteros, hidrantes, permisos para venta de comida en las banquetas y calles, arborización, cilindros de concreto para protección de los peatones en las esquinas, arborización buscando producir sombra y bajar la temperatura pero a la vez ambientando con amapas como árbol regional buscando paisaje del centro histórico aunque simple y sencillamente se convierta en escenario para atraer personas e inducir las al consumo y estancias temporales de dos o tres horas y mayormente los fines de semana y por las noches en sectores como Paseo del Ángel y Barrio Histórico.

En el caso de las restricciones que implican el vivir ahí como no tener vecinos por ser zona mayormente comercial, no poder estacionar tu coche afuera de tu casa durante el día, asistencia numerosa de personas, abundancia de bares, altos niveles de ruido por las noches, basura acumulada de los restaurantes, baja calidad en los materiales de construcción empleados de las adecuaciones de los espacios urbanos para habilitarlos, entre otros.

Apoyándonos en MacCanell mencionaremos que un escenario se caracteriza porque la única razón necesaria para visitarla es el deseo de verlos; en este aspecto son únicos, están físicamente próximos a una actividad social seria o la actividad social es imitada en ellos; contienen objetos, herramientas y máquinas especializados en rutinas específicas, sociales, ocupacionales, industriales y están abiertos en horarios específicos, a la vista de los espectadores (MacCanell, 2006, p. 133).

Sustentabilidad para la calidad de vida en el centro histórico

Para sustentabilidad urbana y social mencionaremos que son las acciones que se dan en el centro histórico tendientes a la protección ambiental, bioclimática, conservación de la vivienda decimonónica y reciclaje de residuos, de un uso responsable que permite a un espacio abierto o cerrado de proporcionarnos calidad de vida a los habitus actuales que se superponen a los del pasado y preservarla para los usuarios del futuro ya sean residentes, empleados, gente que va de paso o turistas.

Ahora, qué es calidad de vida. Este concepto surge en los años sesentas del siglo XX con el fin de conocer, explicar y entender cuáles son las circunstancias que originan el incremento de patologías sociales en los países desarrollados, donde a pesar de niveles altos de ingresos abundaban los problemas de violencia, suicidios, asesinatos y alto consumo de drogas (Palomino, 1999). Se puede decir que el concepto de calidad de vida se ha estudiado desde el momento que se habla de satisfactores y estado de bienestar del ser humano y el concepto de habitabilidad, surge del interés de mejorar la vivienda (Moreno, 2008). Aunque aquí se retomará la apertura del mejoramiento de la calidad de vida una habitabilidad sostenible del espacio urbano también, que es el lugar donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades de gastronomía urbana en los centros históricos y que hemos denominado escenarios culturales con habitabilidad posturística. O sea, serían los lugares con fachadas de viviendas patrimoniales mayormente del siglo XIX y su espacio externo inmediato que ha sido ampliado para peatonalizarlo además de habilitado con concreto estampado, jardineras, hidrantes, bancas, arborización local y exótica, lámparas, desaparición de guarniciones en las esquinas para facilitar el paso de personas en sillas de ruedas señalética.

En la búsqueda de elevar la calidad de vida, aunque sea por momentos preponderando al usuario o comensal por encima del residente de estos sitios que regularmente asisten por las noches.

Figura 6 El espacio público



a) Mobiliario desechos



b) 20 calle con amapas



c) Proyección de sombra diurna

Fuente: elaboración propia



d) banqueta concreto estampado

Plaza de Armas y sus plataformas sociales

El caso de Culiacán con un centro histórico fundado en 1531, hace más de cuatrocientos años, con una traza renacentista²⁴ alterada recientemente en su plaza de armas donde aún quedan edificios del siglo XIX, pero muy pocos sin alteración o modificación debido al detrimento en patrimonio

²⁴ El núcleo fundacional de la traza urbana de la Villa de San Miguel de Culiacán está compuesta por nueve manzanas de forma cuadrada, al centro la plaza mayor con ubicación norte sur, en la que se localiza en su centro la iglesia que deberá estar separada de toda construcción, es decir una isla (LLanes, 2012).

arquitectónico propiciado por la necesidad de ser modernos y la necesidad de cajones de estacionamientos en el centro comercial de la ciudad que coincide con el centro histórico.

Los primeros años de existencia se significaron por la llegada al territorio de interesantes personajes de ese tiempo como algunos obispos, funcionarios virreinales, conquistadores, exploradores y aventureros como Alvar Núñez Cabeza de Vaca, potencian de manera fundamental de la primera centuria de vida del Culiacán virreinal y su primera plataforma.

Según la historia Alvar, Andrés Dorantes, Alonso del Castillo y el Negro Estebanico llegaron a la Villa de San Miguel el primero de abril de 1536 causando sensación y revuelo en la mermada y desanimada población local. Ese trascendental hecho le dio a Culiacán celebridad internacional y la Villa y la Provincia fueron conocidas en todo el mundo a partir de la publicación y difusión de la famosa Relación de Cabeza de Vaca (Valdés, 1997, p. 8). Este hecho puede ser utilizado para atraer turismo histórico a interesados en el dato y la ruta de los primeros europeos que cruzaron el continente americano desde el Atlántico pasando por Florida, Texas, Nuevo México, Sonora y Sinaloa hasta el Pacífico.

Hacia diciembre de 1539 Francisco Vázquez de Coronado gobernador de Nueva Galicia, llegó a la villa de San Miguel de Culiacán para defenderla del acoso del líder indígena Ayapin, a quien persiguió lo hizo prisionero y condujo a San Miguel donde fue juzgado y se le condenó a muerte, ordenando su descuartización. La sentencia se ejecutó en la plaza de Armas, donde fue amarrado por las extremidades a cuatro corceles quedando el tronco ensangrentado ante el júbilo de los colonizadores que estuvieron presentes en la ejecución (Nakayama, 1981, p. 12). Ante estos hechos de alta carga histórica pertenecientes a la primera plataforma de espacio social construido no aparece ninguna placa alusiva en conmemoración a la aventura y travesía de Cabeza de Vaca ni reconocimiento del primer libertario o líder social en la región como lo fue el nativo Ayapin. Ver mapas debajo de la primera plataforma social del asentamiento Tahue cercano a los ríos sobre el cual fue sobrepuesto el centro histórico de Culiacán

El centro con una tremenda carga histórica buscando la modernidad arquitectónica y valorando poco su cultura material edificada decantada por más de cuatro siglos sufrió una de las devastaciones de edificios pa-

trimoniales más cuantiosas que le dan una imagen desordenada y a veces hueca de mezclas de tipologías formales y constructivas del siglo XIX con tipologías del siglo XX que generan estilos híbridos modernos y posmodernos que la podemos observar al recorrer sus calles, ya sea en auto o a pie.

La plaza está estratégicamente cercana al río y era asentamiento de los antiguos fundadores para su protección contra los ataques²⁵ de los naturales de la región, lugar de actos y eventos públicos y del asiento del poder eclesiástico materializado en su catedral basílica, con 87.5 metros en su lado corto y 176.7 metros en su lado largo la plaza conforma un rectángulo de proporción 1.2 (Llanes, 2012, p. 146). El escenario patrimonial originalmente defensivo, político administrativo, abasto y habitacional²⁶ está muy alterado e incompleto que por la necesidad de cajones de estacionamiento se provocaron huecos e inconsistencias de los edificios destruidos por deterioro o por omisión de sus propietarios generando baldíos y en una sustitución de arcos de medio punto por una geometría de portales de planta libre de arquitectura moderna por la calle Obregón,²⁷ que rivaliza con la tradición de los portales de la arquitectura del siglo XIX aún existentes por la calle Paliza prevaleciendo la estructura conceptual del portal, lo cual lo hace único en todo el noroeste.

En la figura 7 se aprecia la vista aérea del trazado ortogonal del primer cuadro de la ciudad donde aparecen las dos plazas más importantes: al lado derecho el espacio fundacional de la plaza de Armas y al lado izquierdo la plazuela Rosales y el asiento de las viviendas decimonónicas, cañedistas y porfirianas y al fondo el río como primera plataforma del asentamiento urbano prehispánico (ver figura 7 y 8).

²⁵ La traza urbana de la Villa de San Miguel de Culiacán, heredada del periodo colonial al México independiente, corresponde al modelo típico que caracteriza a las ciudades novohispanas, diseñadas con base en las primeras instrucciones dictadas por la Corona española, que derivan en las ordenanzas de poblamiento del rey Felipe II expedidas en 1573. Una plaza de armas, como ordinariamente se le nombró en la Nueva España en los primeros tiempos de la Conquista, que cumple una función militar (Llanes, 2012, p. 127).

²⁶ Perimetralmente a la plaza, se localizaban las casas de las principales familias de españoles peninsulares. El resto de las manzanas fueron repartidos en lotes a los primeros peninsulares de menor rango para uso habitacional (Campos, 2016).

²⁷ La otra sección de los portales fue destruida a mediados del siglo XX. Se trata del portal que estuvo ubicado en la parte noroeste formada por el cruce de la avenida Obregón y la calle Ángel Flores (Campos, 2016).

Figura 7

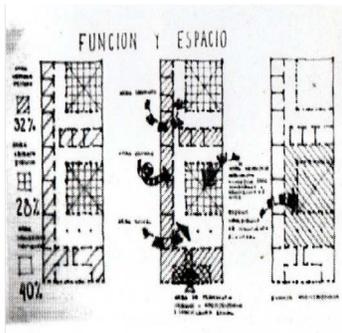
Fotografía aérea de la zona centro asentamiento de tres plataformas o culturas de la ciudad de Culiacán, se resaltan las dos plazas existentes



Fuente: Google Maps.

Figura 8

Patio central con vegetación y Fachada plano con función y espacio de una vivienda en el contexto Cañedista-Porfirista de la plazuela Rosales. Estas viviendas siguen conservando un esquema bioclimático sustentable



Fuente: elaboración propia con base en Llanes (2012).

La Plaza de armas de Culiacán, por la calle Paliza con su nuevo trazo habilitada para uso turístico posmoderno, se modificó su trazo ortogonal por una forma sinuosa, para que parezca más atractiva a los paseantes incluso en recorridos nocturnos. Se puede localizar el portal de arquitectura decimonónica compitiendo o armonizando con portal moderno de planta libre tipo Le Corbusier en el Edificio la Lonja en la esquina poniente (ver figura 8).

Figura 8 La plaza de armas en Culiacán



Fuente: Elaboración propia

Se observa una modificación de la traza de la plaza de armas en su esquina el edificio la lonja y el teatro MIA con conceptos de modernidad en sus propuestas lo cual constituye elementos de la tercera plataforma asentada sobre la plaza de armas que es la segunda y al fondo el rio por la calle Paliza que es la primera plataforma construida por los residentes nativos.

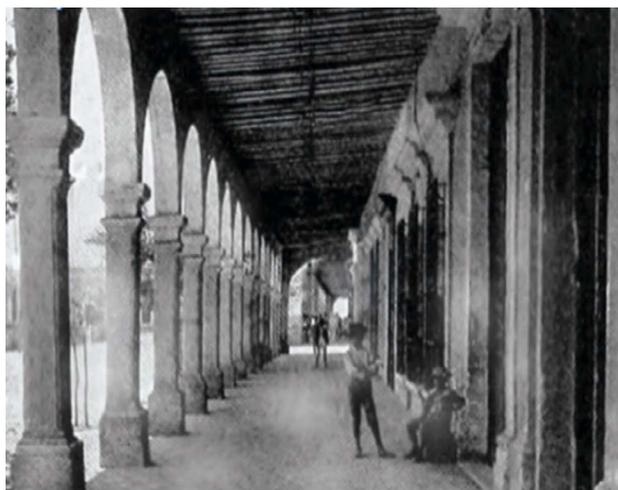
Con un choque cultural de estilo, formas y lenguajes el edificio La Lonja moderno sustituye en 1958 al antiguo edificio la Lonja el terreno se dispone en un rectángulo orientado en su lado más largo hacia el norte y al sur, por sus lados angostos se orienta al oriente y poniente presentando un lenguaje internacional de volumetría regular con la fachada principal hacia la plaza de Armas.

Edificio proyectado para oficinas con una disposición a través de un eje lineal, en la planta baja se maneja planta libre basado en dos sistemas la estructura soportante basada en columnas para la planta libre y muros de ladrillo en las laterales además de castillos y losa de concreto (Mendoza, 2004, p. 92). Lo que se rescata del sitio es la construcción social sobrepuesta sobre la plataforma o estructura original de trazo defensivo de origen y alrededor las casas consistoriales con su iglesia mirando hacia el poniente, sus fines políticos, administrativo, abasto, religioso, habitacional y como convive actualmente con los nuevos usos y significados de la diversión posmoderna a partir de la tarde, hasta altas horas de la noche y parte de la madrugada.

Con algunas prácticas que solo hacia la aristocracia culiacanense que habitó estas viviendas en el siglo XIX y que hoy está al servicio de cualquier turista urbano con capacidad económica que compra las necesidades que se manufacturan todos los días ante nuestra vista recordando el lugar creciente de los gastos de los consumidores, la compra de objetos auténticos o artificiales, donde la existencia de la sociedad del mundo moderno está entregada a un total delirio por la adquisición de bienes de consumo del ideario del cómo ser feliz. De ahí que esta sea una estrategia capitalista globalizada y las necesidades del turismo urbano gastronómico de revivir y vivir en el centro histórico lo cual implica un cambio de lo identitario y lo colectivo y surge la necesidad de un nuevo concepto en la habitabilidad urbana que rescate la sustentabilidad social para el centro histórico.

Intervienen dos elementos simbólicos de mucho peso uno urbano como la plaza de Armas y otro arquitectónico como la catedral basílica del Rosario. Estas arquerías bioclimáticas quedaron como una construcción material pero también como una construcción social que nos hace pensar en un cambio de habitabilidad urbana a que se tenido que someter a través de los siglos donde de una plaza de carácter defensivo, político, administrativo y abasto cambió de uso y significado a una construcción social de recreación pos turística por lo cual tenemos que repensar en un nuevo concepto de habitabilidad sustentable acorde a la plataforma del siglo XXI. (Ver figura 10).

Figura 10 Arcos bioclimáticos



Fuente: La Crónica de Culiacán.

La plaza de armas con una gran cantidad de árboles tratando de contribuir a la reducción de sensación térmica urbana en el día, al lado de la calle Obregón con sus portales modernos únicos en el noroeste que dieron continuidad a los portales del siglo XIX en la acera poniente que se prolongan hasta la calle Hidalgo. Al fondo la catedral como uno de los elementos con mayor simbolismo y significado entre los culiacanenses.

Paseo del Ángel escenario pos turístico

Para captar turismo cultural en el área del centro histórico de Culiacán, empieza a sentir el fenómeno de las transformaciones socios espaciales producidos por el turismo gastronómico local. Culiacán intentó el rescate de sus viviendas históricas en una fase tardía de su recuperación, con un centro histórico con enormes huecos urbanos debido a la habilitación de terrenos privados para estacionamiento público al derribar casas del siglo XIX a la par de la entrada del movimiento moderno en la ciudad, se perdieron una gran cantidad de viviendas identitarias.

Actualmente en lo poco que queda en algunas de sus calles del centro histórico se ha tratado de habilitar banquetas más amplias y calles más

angostas propiciando el pedestrismo y el uso los tres turnos de operación, por lo cual se activó un turismo urbano gastronómico muy intenso por las noches y los fines de semana. En particular podemos hablar del Paseo del Ángel como detonador y Barrio Histórico como continuador. Estos lugares se presentan como muy estéticos o escenarios para el uso turístico, pero han perdido su capacidad de albergar espacios de habitación realmente son pocas las viviendas habitadas en el sector centro y los espacios de banqueta se le han propiciado el sembrado de árboles no siempre con resultados favorables.

Estos corredores en una acción al principio poco afortunada de rescate del sitio habilitó restaurantes, cafés y bares apoyándose en el fachadísimo que consiste en habilitar y rehabilitar solo los frentes de las casonas la mayoría del siglo XIX y algunas del movimiento moderno en la calle Ángel Flores desde la Aquiles Serdán hasta la Ruperto L. Paliza atrás de catedral y posteriormente con intervenciones más afortunadas el Barrio Histórico por las cuadras alledañas al santuario y la plazuela Rosales por la calle Rosales, Hidalgo, Teófilo Noris, Riva Palacio en el sector poniente.

El sitio es privilegiado y ha provocado que el centro histórico vuelva a activarse con eventos para un turismo local urbano provocando molestias a los vecinos que todavía viven ahí a los cuales se les prohíbe estacionar sus vehículos frente a sus domicilios o encontrar ocupado su cajón de estacionamiento o tapada la cochera, la oferta de diversión con licor hasta altas horas de la noche y la alta contaminación por ruido produce grupos de oposición y de choque generando autoaislamiento de los residentes, aunado a la gastronomía regional y del exterior variada pero con precios altos y muy altos relegan a ciertos sectores de la población de bajos recursos a poder asistir.

Conclusiones

El ocio o tiempo libre, que se consideraba un vicio por excelencia, de repente se ha convertido en tiempo para el consumo, esto es el tiempo libre se convierte en instrumento de generación de dinero (Pimentel, 2008). Apoyándonos en Bourdieu (2011) también diremos que los espacios sociales llamados Plaza Obregón y plazuela Rosales son resultado de corres-

pondencias entre el espacio de las clases construidas y el espacio de las prácticas donde una práctica de la clase alta puede ser abandonada por los aristócratas y es frecuente que la adopte una parte mayoritaria de la clase media alta o las clases populares, y una práctica popular puede ser adoptada por la clase alta (Torres, 20015, p. 62).

Lo anterior mencionado produce espacio urbano que actualmente es un laboratorio de experimentación turística resultado de prácticas culturales anteriores en diálogo con las actuales, se transforma y muta continuamente en escenario de la diversión turística donde la vivienda patrimonial y el espacio histórico urbano circundante se convierten en el insumo más importante, el posturismo en centro histórico exige banquetas amplias, estéticas y vegetación, nuevas maneras de interactuar, exige los tres turnos de operación y se le concede por parte de las autoridades municipales y desarrolladores privados favoreciendo una sustentabilidad ambiental dejando de lado la sustentabilidad social, ya que esto atrae más visitantes por considerarlo adecuado para la diversión y el esparcimiento, expulsando a las pocas familias que aún lo habitan por saturación de usuarios, presencia de alcohol, residuos y altos niveles de ruido.

Lo doméstico gastronómico mayoritariamente nocturno: familiar entre las siete y hasta las nueve horas y bohemio a partir de las 21 horas y hasta altas horas de la madrugada, lo cual produce molestias en los pocos vecinos que residen ahí. Se permite el paso de automóviles de manera moderada, se restringen las altas velocidades, se propicia la gastronomía y el consumo de alcohol. La búsqueda del desarrollo urbano globalizado que propicie un equilibrio entre una sustentabilidad socioambiental y el desarrollo económico en centros históricos, ampliando banquetas, agregando ambientación, mobiliario urbano, habilitando viviendas históricas como cafés restaurantes y bares es una tendencia que está produciendo alteraciones en lo espacial para adaptarlos hacia el uso comercial gastronómico y cultural.

La tendencia global actual se encamina hacia lo turístico posmoderno, utilizando mayormente fachadas del edificio patrimonial y el uso de banquetas ampliadas para dar servicios alrededor, lo cual produce escenarios posturísticos ideales para el consumo visual, popular y de cocina urbana. Pero son pocas estrategias sustentables a favor de los residentes del cen-

tro histórico debido a los altos niveles de ruido a altas horas de la noche, ocupación de cajones de estacionamiento todo el día, y la asistencia de personas que consumen alcohol, lo cual es un grave riesgo para el sano desarrollo del centro histórico antiguo que quiere ser sustentable. Por tal motivo, se sugiere un rediseño urbano de la estrategia aplicada por parte de los ayuntamientos para darle calidad de vida a este lugar donde se unen tres plataformas o estructuras con historia y capital cultural.

Referencias

- Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Compilación y traducción de Isabel Jiménez. México, Siglo XXI.
- Campos, R. (2023). *La realidad virtual en la reconstrucción histórica del patrimonio construido en el contexto de la plaza Alvaro Obregón de Culiacán, Sinaloa en 1861-1952* [Tesis de Doctorado]. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Instituto Municipal de Cultura de Culiacán. (2008). *La Plaza Mayor de Culiacán 1531-2007*. Cronología varia. La Crónica de Culiacán.
- Leff, E. (1998). *Saber Ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. Siglo XXI editores.
- Lipovetsky, G. y Serroy, J. (2015). *La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico*. Editorial Anagrama.
- Llanes, R. (2012). *La transformación de las estructuras espaciales del área central de Culiacán durante el siglo XIX*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Lozano, S. (2024). *La evolución de Culiacán Rosales a partir de la morfogenénesis de 1605 a 1861*. [Tesis de Maestría en proceso]. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- MacCanell, D. (2003). *El Turista: una nueva teoría de la clase ociosa*. Melusina.
- Mendoza, R. (2004). *Germán Benítez Protagonista de la Modernidad Arquitectónica en Culiacán*. UAS. H. Ayuntamiento y La Crónica de Culiacán.
- Molina, S. (2006). *El Posturismo. Turismo y Modernidad*. México, Trillas.
- Moreno Olmos, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(11), 47-54. Universidad de Colima.
- Nakayama Arce, A. (1981). *Documentos inéditos e interesantes para la historia de Culiacán*. UAS. Colección rescate.
- Ochoa Vega, A. (2004). *La Modernidad Arquitectónica en Sinaloa*. UAS, DI-

- FOCUR. Ayuntamiento de Culiacán. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Palomino Villavicencio, B. y López Pardo, G. (1999). Reflexiones sobre calidad de vida y desarrollo. *Región y Sociedad*, 11(17), 171-185.
- Pimentel, U. (2008). Análisis de la actividad turística mexicana y la importancia de crear ejidos y comunidades turísticas. En Orozco (coord.), *Desarrollo Turístico y Sustentabilidad Social*. Centro Universitario de la Costa. Universidad de Guadalajara.
- Rumbo Sostenible. (s. f.). *Informe Brundtland-1987*. <http://www.rumbosostenible.com/wp-content/upload>
- Sauer, C. (1998). *Aztlatl*. Siglo XXI. University of California Press, Berkeley/Cambridge University Press, London.
- Torres, P. (2015). *El escenario posmoderno del turismo cultural*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Torres, Pablo. (2020). *La vivienda rural como patrimonio edificado. El caso Imala*. Editorial Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Valdez, R. (1997). *Culiacán de la obra de Cabeza de Vaca, Culiacán*. Colegio de Bachilleres
- Villanueva, L. (2012). *La habitabilidad en Morelos*. Trillas.

Capítulo **VIII**

Perspectivas de movilidad urbana sostenible: desafíos y retos en Rafael Uribe Uribe, Bogotá, Colombia

*Laura Daniela Cobaleda Forero²⁸
Jennifer Katherin Rodríguez Pedreros²⁹
Yefer Asprilla Lara³⁰*

<https://doi.org/10.61728/AE24001571>



²⁸ Tecnóloga en Gestión Ambiental y servicios Públicos. Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: danielacobaleda@gmail.com

²⁹ Tecnóloga en Gestión Ambiental y servicios Públicos. Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: jekarope@hotmail.com

³⁰ Profesor Asociado e investigador junior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad del Facultad del Medio Ambiente y Recursos Natrales. Correo electrónico: yasprillal@udistrital.edu.co

Introducción

La movilidad urbana sostenible (MUS) ha cobrado relevancia desde la crisis del petróleo ocurrida a finales de los años setenta del siglo XX y surge como respuesta a diferentes externalidades negativas que genera la motorización individual (carros y motos) como: contaminación atmosférica, ruido, siniestros viales, congestión, estrés, pérdida de tiempo entre otros (Rajan, 1996; Asprilla, 2016). En este sentido, el diseño urbano y accesibilidad de la infraestructura es fundamental para fortalecer e incentivar los modos activos (caminata y bicicleta) en la movilidad cotidiana de las personas.

Movilizarse a pie es la manera más sostenible de realizar nuestros desplazamientos, todo viaje inicia y finaliza con una caminata; los beneficios que le genera a las personas el caminar contribuyen a su bienestar físico, mental, salud y económico, y no menos importante los grandes beneficios al medio ambiente que deja este modo de transporte (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2013; Rabl, 2012; Barrera, 2009). Así mismo, la caminata es el modo más incluyente, accesible y asequible para las personas que no cuentan con posibilidades de usar los otros modos de transporte bien sea por su situación económica o de otra índole (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos-OCDE, 2017, p. 97).

No obstante, las personas que se desplazan a pie tienen una alta exposición a que sean víctimas de siniestros viales por la deficiente infraestructura vial que cuenta el peatón; esto debido a que desde el inicio de la planificación, estudios, diseños y construcción generalmente son olvidados los requerimientos mínimos que tienen las personas que optan por moverse a pie, convirtiendo a estos actores en los más vulnerables de la movilidad urbana (Escobar et al., 2021, Zegeer y Bushell, 2012). Estudios realizados por el *International Road Assessment Program* (2018), dan cuenta de que el 88 % de los viajes peatonales realizados en 358 000 kilómetros de vías urbanas y rurales de 54 países alrededor del mundo, obtuvieron una

calificación de una (1) y dos (2) estrellas de cinco (5) que es la máxima, esta evaluación indica que la mayoría de los desplazamientos peatonales, se realizan en infraestructuras viales inseguras, deficientes en sus diseños y con baja accesibilidad para las personas con reducción de su movilidad.

La ciudad de Bogotá, ha venido haciendo esfuerzos por ampliar y mejorar las condiciones de accesibilidad universal e integración de la infraestructura para los modos activos. Sin embargo, existen desafíos en cuanto a déficit de cobertura, seguridad vial, calidad, cantidad y conectividad de las vías peatonales para poder tener acceso a los diferentes servicios y bienes en algunas localidades de la capital en especial donde viven las personas con menores ingresos y poder adquisitivo, dentro de las cuales está la localidad Rafael Uribe Uribe, objeto de este estudio (Secretaría Distrital de Movilidad-SDM, 2023. p 30).

La limitada infraestructura vial peatonal adecuada, segura, con aceras amplias y en buen estado, la falta de cruces peatonales seguros y señalizados, pasos a nivel o desnivel para evitar interrupciones en el flujo peatonal, son las principales razones que desestiman la movilidad a pie como opción de movilidad sostenible; así como el aumento del riesgo a sufrir siniestros viales, lo que desalienta a las personas a caminar como modo de movilidad para realizar sus desplazamientos cotidianos y alcanzar sus motivos de viaje (Felaifel, 2019).

Por otro lado, las personas con movilidad reducida como adultos mayores, mujeres embarazadas, personas en silla de ruedas, entre otros, son las que experimentan mayores dificultades en la movilidad por la deficiencia y calidad de la infraestructura peatonal o el deterioro de la misma, sumado al diseño de la ciudad, la cual ha sido construida para individuos con características físicas estándar, excluyendo a poblaciones que no necesariamente cumplen con estas condiciones generales que, históricamente, se ve reflejado en los proyectos que se diseñan e implementan en lo concerniente a la infraestructura para la movilidad urbana (Agudelo et al., 2019; González y Asprilla, 2017).

Bogotá es una ciudad con más de 8 millones de habitantes; apunta a convertirse en un modelo a seguir a través de la consolidación de su plan de ordenamiento territorial y su visión de desarrollo sostenible al año 2035. Pero para que esto suceda, se hace necesario la adopción de un sistema de movilidad descarbonizado, con cero emisiones, integrado y multi-

modal, que permita atender las necesidades del territorio y sus habitantes, que le apueste a la sostenibilidad ambiental de los modos motorizados. Pero sobre todo, garantizando la vida de todos los actores viales, con una política de cero muertos y heridos graves en las vías, donde los peatones y ciclistas como actores más vulnerables, deben ser prioridad y brindarles protección en el espacio vial dentro de un sistema seguro en el marco de una movilidad urbana sostenible, teniendo en cuenta la nueva pirámide de movilidad en la priorización de los recursos o partidas presupuestales destinadas para infraestructura de los modos activos (Secretaría Distrital de Movilidad-SDM, 2023).

En este sentido, la investigación analiza los desafíos y retos de la movilidad a pie como alternativa viable de movilidad sostenible en el distrito capital, haciendo énfasis en la unidad de planeamiento zonal No. 36 San José de la Localidad 18 Rafael Uribe Uribe, donde se evaluó el estado actual de las condiciones infraestructurales para la movilidad de los peatones, a partir de la cual se plantean y proponen alternativas de soluciones que ayuden a incentivar a los ciudadanos de esta localidad y de la ciudad adoptar el caminar como su principal modo para realizar sus desplazamientos de corta y mediana distancia, así como incorporarlo como un estilo de vida por todos los beneficios en la salud que trae el caminar en la disminución del riesgo de sufrir morbilidades como: diabetes, obesidad, hipertensión, entre otras (Herrmann-Lunecke, et al, 2021).

Marco referencial y contextual

La movilidad peatonal es una de las más versátiles, debido a que se pueden evadir diversos obstáculos, esta característica ha provocado la falta de planificación en los sistemas de movilidad peatonal (Burgos, 2010), y el poco valor que se le asigna a este modo se debe a que es gratis, por lo tanto, no es un símbolo de estatus como lo es un automóvil en la región de Latinoamérica y el Caribe. En este sentido, caminar es una actividad humana universal la cual proporciona bienestar, movilidad, ejercicio y placer (Litman, 2023).

En los últimos veinte años algunas ciudades en diferentes regiones del mundo han emprendido intervenciones en mejora de los entornos urba-

nos y vialidades, que estimulan y promueven la caminata como modo de transporte para alcanzar los diferentes motivos de viaje; devolviéndole al peatón el espacio perdido desde cuando el paradigma del funcionalismo en el diseño urbano impulsado por Le Corbusier a lo largo de los años veinte del pasado centenario, se expandió por todos los rincones del mundo, modelo que sigue teniendo repercusiones en la actualidad cuando se le da prioridad al automóvil, a la velocidad y a las grandes autopistas urbanas impulsadas por el fordismo o producción de vehículos en serie, generando un urbanismo expandido, lejano, excluyente, fragmentado y desconectado (Mumford, 2007; Miralles y Cebollada, 2009, p. 198; Stang, 2014, p. 8).

Con el inicio del siglo XXI y el posicionamiento de la movilidad urbana sostenible, el modelo funcional se inicia a reevaluarse, repensarse y se apuesta por un diseño urbano contemporáneo de mixticidad en los usos del suelo, donde la proximidad a todos los bienes y servicios, como el trabajo, la escuela, espacios de recreación y ocio, atención en salud, comercio, entre otras dotaciones esenciales para vivir la ciudad, no quede a más de 15 minutos caminando (Moreno, 2023).

En este proceso de nuevo urbanismo en el diseño y rediseño de las ciudades donde se busca devolverle al peatón espacios dignos y seguros para caminar y el disfrute, se resaltan las intervenciones realizadas en el reconocido distrito de Nueva York, EE. UU. a la altura del *Time Square* y *Herald Square*, donde se apropiaron más de 7000 m² de superficie destinadas al peatón. Esta propuesta fue plasmada en el plan estratégico de Nueva York liderado por la urbanista Janette Sadik-Khan desde el año 2009. En este plan se contempló el cierre al tráfico de vías principales como la Broadway y la Quinta Avenida para darle paso a plazoletas y espacios para el disfrute del peatón (Stang, 2014).

Otros esfuerzos destacados de intervención en favor del peatón son los realizados en la avenida New Road de la ciudad de Brighton-Inglaterra en el 2006, donde la movilidad peatonal se incrementó en un 62 % después de la intervención; en París, Francia, la reconocida alcaldesa Anne Hidalgo impulsó una estrategia que implicaba el compromiso de todos los Parisinos para lograr una disminución importante de CO₂ (Dióxido de carbono) que emiten los vehículos a la atmósfera y mejorar de esta forma la calidad del aire, lo que permitió el cierre de vías en el centro de la ciudad,

las cuales estaban destinadas al tráfico vehicular; así mismo se implementó la restricción vehicular en algunas zonas aledañas tanto al norte como al sur del río Sena, sumado a los Campos Elíseos y el norte del bulevar Saint-Germain, lo que permitirá recuperar espacios de zonas verdes y respirar un mejor aire para los habitantes y turistas (Machorro, 2017).

En el 2002 Seúl-Corea se elimina una autovía urbana destinada a vehículos para darle paso a la construcción del parque lineal *Cheonggyecheon* convirtiéndose en un espacio del centro de la ciudad, para disfrute peatonal y visita obligada de turista y residentes. En Guadalajara, México con la puesta en marcha en el año 2019 de una tercera línea del sistema de transporte férreo, se peatonalizó la avenida Alcalde y 16 de septiembre bautizada como “Paseo Alcalde”, restringieron el flujo de vehículos, lo que generó espacios de encuentro y amplias áreas para caminar, entre otras acciones que se han emprendido en diferentes ciudades y regiones del mundo (Moreno, 2023, p. 114-119).

En línea con las tendencias mundiales, Bogotá también ha realizado intervenciones en favor del peatón. Así, en el año 2012 se restringe el paso de vehículos de motor en un tramo de la calle Real o carrera séptima comprendido entre las Calles 6 y 24, una de las vías más emblemáticas de la ciudad por donde se han dado los diferentes sucesos que han quedado en la memoria histórica de la ciudad. En el sector peatonalizado de la vía se encuentran las edificaciones de los tres poderes que rigen la nación e instituciones públicas y privadas, así como una gran variedad de monumentos, plazoletas, museos, iglesias; así como, una variada oferta comercial y académica de universidades.

La peatonalización de este importante corredor vial permitió mejorar el aire que respiran las personas que habitualmente frecuentan y trabajan en el sector peatonalizado. Así mismo, se han peatonalizado otras calles de la zona céntrica de la capital como la 10 y 11 entre carreras 10 y carrera 1.a, las cuales son recorridas por centenares de miles de personas al día; lo anterior llevó a que en la carta de navegación sobre el planeamiento de la ciudad conocida como el POT, se estableciera la visión de largo plazo en favor del peatón para los próximos doce años, la cual consiste en implementar 32 corredores verdes que le dé prioridad al peatón encerca de 251 kilómetros de infraestructura peatonal que conectaran a la ciudad de oriente-occidente y de norte-sur (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

En el tema particular del área de estudio localidad de Rafael Uribe Uribe, este es un territorio localizado al sur oriente de Bogotá, con un área de 1383 hectáreas, limitada por el norte con la localidad Antonio Nariño; al este con la zona de San Cristóbal, por el oeste con Tunjuelito y por el sur con la localidad de Usme. Los principales usos del suelo son residenciales con un 61.18 % y dotacional con un 15.61 % del área total (Figura 1).

Figura 1
Ubicación geográfica zona de estudio Rafael Uribe Uribe



Fuente: Imagen tomada de Google Earth.

La población de la localidad asciende a 386 696 habitantes, la cual en su mayoría son de estratos 1, 2 y 3 con un nivel de ingresos medio bajo. En este territorio las intervenciones en infraestructura en favor del peatón por parte de la administración distrital, no han sido suficientes, llegando a tener un índice de 3.38 m² de espacio público efectivo por habitantes, ubicándose entre los 6 más bajos de las 20 localidades de la ciudad; sin embargo, el mayor porcentaje de los viajes diarios que se realizan en la localidad (36 %) se hacen a pie, con un estimado de más de 190 000 viajes por día, de sus 194.9 km – carril de vías, el 55 % de ellos se encuentran

parcialmente construido o sin construir y la red de ciclorutas existente solo llega 3.97 km (Secretaría Distrital de Planeación, 2019).

Los desplazamientos a pie como alternativa de movilidad sostenible en Bogotá se han basado en diferentes análisis realizados sobre el tema. Para ello, es importante tener en cuenta que la movilidad sostenible es un modelo de transporte que busca minimizar los efectos negativos al medio ambiente, así como los costos económicos y sociales que implican los desplazamientos en la ciudad (Asprilla et al., 2022). Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014) la movilidad sostenible se basa en tres pilares: la eficiencia energética, la seguridad vial y la equidad social.

La accesibilidad y asequibilidad es uno de esos pilares de la equidad social en la movilidad, factor clave para un mejor desarrollo urbanístico y bienestar de las personas que habitan el territorio. La *accesibilidad* se refiere a la capacidad de las personas para disfrutar de los espacios y servicios que brinda la ciudad de forma eficiente y la *asequibilidad* a la capacidad de alcanzar o conseguir dichos servicios. En este sentido, la movilidad a pie se considera una forma de transporte sostenible, accesible y asequible para todas las personas, ya que no requiere de vehículo de motor o poder adquisitivo, además es una forma de desplazamiento económica y saludable. Es un factor idóneo siempre y cuando vaya en concordancia con una infraestructura urbana que no limite su desplazamiento por su distancia, seguridad, limpieza o valor económico (Borja, 2004) (Figuras 2 y 3)

Figuras 2 y 3
Infraestructura peatonal construida localidad Rafael Uribe. UPZ. San José



Fuente: Elaboración propia.

Proceder metodológico

En el desarrollo de la investigación, se acudió a la metodología caso de estudio partiendo en una primera fase con la recopilación de información y definición de aplicar encuestas a una muestra de población de los habitantes en la localidad Rafael Uribe Uribe, Unidad de Planeación Zonal No. 36 San José, la cual fue determinada con aplicación de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza.

p = Probabilidad a favor.

q = Probabilidad en contra

n = Tamaño de la muestra.

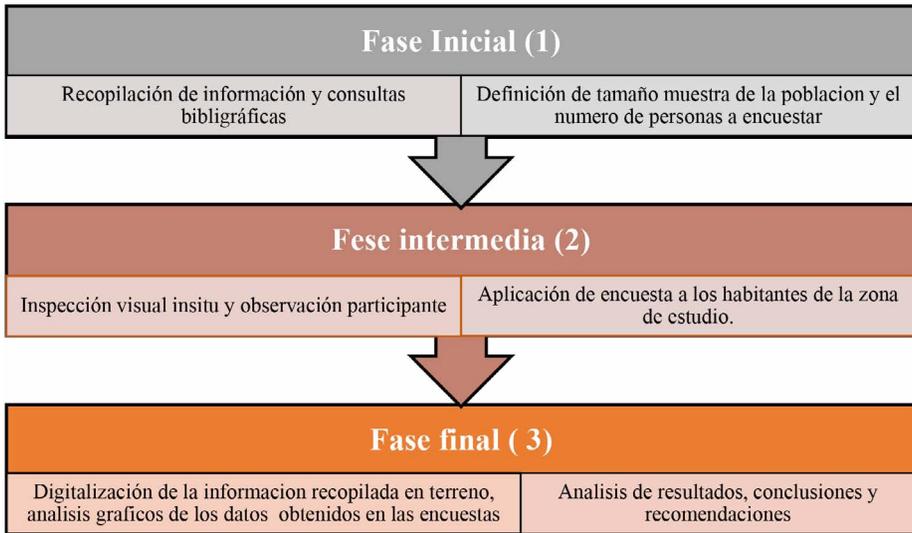
e = Margen de error.

La población de la UPZ, San José es de 96 465 habitantes, asumiendo que el nivel de confianza es 1.96 y el margen de error del 7 %, el tamaño de la muestra y cantidad de personas a encuestar fueron 195 ciudadanos residentes de la localidad y que a diario se desplazan por las vías de la zona. En una segunda fase o intermedia, se realizaron encuestas y observación participante e inspección visual in situ, para evidenciar las condiciones de la infraestructura peatonal utilizada por las personas en la realización de sus viajes a pie y demás atributos que tienen las vías de la localidad, así como analizar los comportamientos que tienen los habitantes a la hora de movilizarse a pie por las diferentes vías de la localidad.

Con las encuestas realizadas a la población resultado de la muestra, se evaluaron algunas variables de experiencia de viaje utilizando el modo de la caminata como: tiempo, frecuencia, distancia recorrida, calidad de la infraestructura, ente otras variables. En la fase final se realizaron la digita-

lización y análisis gráficos de la información recabada en la fase anterior, lo que permitió obtener una evaluación de los desafíos y retos de la movilidad peatonal en la localidad. La figura 4 ilustra el proceso metodológico o fases desarrolladas en la investigación.

Figura 4
Fases del proceso metodológico



Fuente: Elaboración propia.

Con la visita al terreno y observación participativa realizada en el entorno de la zona de estudio, se evidenciaron algunas falencias y dificultades al caminar, como es la destinación de los andenes como depósito de basuras, escombros y todo tipo de residuos sólidos que impiden la libre movilidad peatonal, así como la ausencia en algunas calles de andenes o alamedas para caminar y las que existen se encuentran en mal estado (Figuras 5 y 6).

Figuras 5 y 6. Condiciones de las vías peatonales localidad Uribe Uribe



Fuente: Elaboración propia

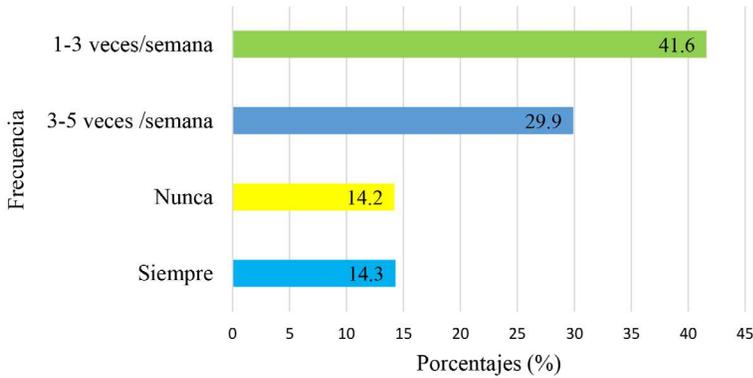
Los resultados son insumos que sirven de soporte para proponer soluciones que conduzcan a un mejor confort de los trayectos y viajes a pie en la zona; así como, elevar la calidad de la infraestructura vial destinada para la movilidad peatonal como alternativa de movilidad sostenible en la zona y el resto de la ciudad.

Resultados

Con la aplicación de la encuesta a los 195 ciudadanos, resultado del cálculo de la cantidad de personas (muestra), se lograron obtener los resultados del estudio una vez tabuladas las preguntas y analizadas las respuestas manifestada por los encuestados. A la primera pregunta “¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a movilizarse caminado hasta su lugar de destino?”, la figura 6 muestra que el 41.6 % de los encuestados manifiestan que estarían dispuestos entre 1 a 3 veces por semana, dado que por lo general las distancias entre el punto inicial de partida y el de destino final son un poco largos. Por otro lado, el 14.2 % consideran que nunca se desplazarían a pie hasta su destino final por la lejanía, un 29.9 % de los encuestados, están dispuestos a desplazarse hasta su destino final caminando al menos de 3 a 5 veces por semana; y por último, el 14.2 % manifestaron que siempre se movilizarían a pie dado que sus destinos de viaje están relativamente cerca de su sitio de residencia (Figura 7).

Figura 7

Frecuencia uso del modo peatonal en los desplazamientos

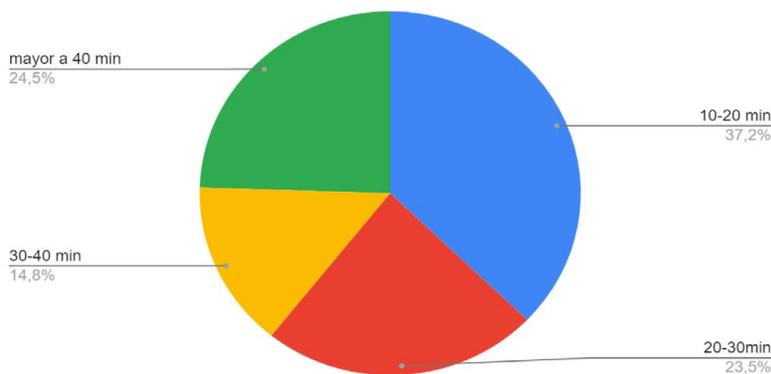


Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta sobre tiempo empleado en los desplazamientos a pie hasta su lugar de destino, el 37.2 % de los encuestados manifestaron que diariamente emplean entre 10 a 20 minutos hasta su lugar de destino debido a que este es al paradero del transporte público o a la tienda, el 23.5 % emplean entre 20 a 30 minutos en llegar a sus destinos de viaje cuando las distancias no superan los 3 kilómetros y el 24.5 % se gastan de 40 minutos en adelante en llegar a sus destinos ya que se ven obligados a realizar sus desplazamientos a pie por falta de recursos económicos (Figura 8).

Figura 8

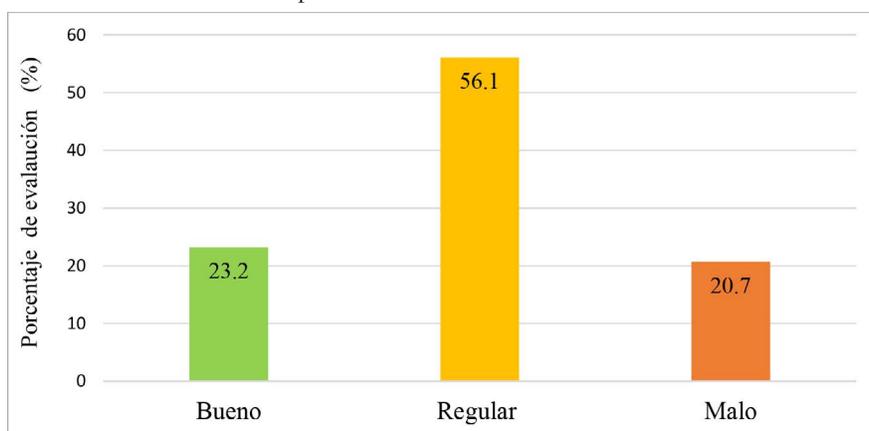
Tiempo utilizado en los desplazamientos a pie



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las condiciones de infraestructura destinada para los peatones, más de la mitad de los habitantes encuestados estiman que la infraestructura requiere algunas mejoras que garanticen los desplazamientos a pie sin obstáculos, con andenes continuos, sin basuras, con buena iluminación, con accesibilidad para las personas con reducción de su movilidad, esta percepción la tienen el 56.1 % de los encuestados que califican la infraestructura como regular, mientras que el 20.7 % de los encuestados considera que la infraestructura para el peatón es mala y el 23.2 % la considera en buen estado (Figura 9).

Figura 9
Estado de la infraestructura peatonal



Fuente: Elaboración propia

Otro de los hallazgos del estudio tiene que ver con los aspectos que dificultan o limitan la movilidad a pie que podrían mejorarse para incentivar este modo sostenible de desplazamiento. En este sentido, se puede evidenciar que el 46.5 % de la población encuestada manifiestan que el motivo por el cual no se desplazan a pie es por la lejanía o distancias que tienen que recorrer para llegar a su destino final, las cuales superan los 5 km. Por otra parte, el 23.2 % de los encuestados indican que no caminan frecuentemente hasta su destino final por el estado y deteriorado o inexistente de la infraestructura para los peatones, enfatizando especialmente la carencia de iluminación y continuidad de los andenes. Finalmente, el 15.2 % aseguran que para poder movilizarse a pie se hace necesario que se respeten

y prioricen los espacios de los andenes teniendo en cuenta que son muy estrechos, se le suma que se mantienen obstruidos con vendedores informales haciendo más complejo e inseguro la caminata.

Los anteriores hallazgos dejan algunos retos y desafíos, para todos los responsables de la movilidad cotidiana en especial la realizada a pie, empezando por las autoridades e instituciones del orden local, distrital, regional y nacional, colectivos ciudadanos, el sector productivo, la academia, la ciudadanía en general y los diferentes actores viales. En el siguiente apartado se plantean algunas recomendaciones y desafíos para mejorar la movilidad peatonal.

Recomendaciones y desafíos

Para lograr una movilidad a pie exitosa, es esencial que las autoridades locales y la sociedad en general trabajen en conjunto para crear entornos seguros, accesibles y amigables para los peatones; dentro de este contexto, se plantean algunas sugerencias y recomendaciones:

- Poner en marcha y ejecución la política pública en favor del peatón que desde el año 2021 el distrito capital en el decreto 555 del 29 diciembre de 2021 plasmó su visión en el Plan de Ordenamiento Territorial-PO'T “Bogotá Reverdece 2022-2035”; una apuesta a largo plazo de 12 años la cual busca fomentar y mejorar la experiencia de viaje en la movilidad peatonal, así como el poder disfrutar de espacios públicos dignos, accesibles, seguros y sostenibles; la visión anterior quedó institucionalizada y legalizada en el decreto 497 de 2023 “Por el cual se adopta el Plan de Movilidad Sostenible y Segura 2023-2035”.
- La ciudad y la localidad Rafael Uribe Uribe deben hacer esfuerzos para una inversión integral de recursos que permita garantizar una mejor infraestructura peatonal digna para los habitantes de la zona, construyendo y reconstruyendo andenes, aceras, pasos peatonales seguros, mejorar la señalización, ampliar los andenes, realizar mantenimiento para tenerlos en buen estado, aunado a una buena iluminación; y de esta manera preservar la integridad y seguridad de todos los peatones.
- Promover la participación ciudadana e involucrar activamente a la comunidad en la planificación de la ciudad e incidir en las políticas públicas relacionadas con la infraestructura para el peatón es la clave y

permite que los residentes se apropien y cuiden los espacios destinados a los peatones, lo cual crea una ciudad más caminable y segura. La retroalimentación de los ciudadanos y su participación incidente en el diseño de planes y programas en beneficio del peatón, garantizarán que las soluciones propuestas aborden sus necesidades y preocupaciones de los peatones.

- Estimular la educación vial y la cultura ciudadana, será esencial para todos los actores viales. Empezando con los conductores de la motorización individual, los cuales deben tener empatía y velar por el cuidado de los usuarios vulnerables en la vía que son los peatones y ciclistas. Así como, respetar las señales de tránsito y conducir a velocidades seguras sin exceder los límites que permite la vía. De igual manera, los peatones deben observar y atender las señales de tránsito, utilizando las cebras para garantizar cruces seguros.
- Impulsar el desarrollo de comunidades sostenibles, solidarias y seguras, ya que la movilidad a pie fomenta un sentido de comunidad y pertenencia con respecto al entorno local. Caminar permite una mayor interacción social, fortalece la conexión entre los residentes y aumenta el bien estar colectivo del vecindario. Además, permite tener un entorno urbano más seguro y amigable para los peatones y ciclista, lo que atrae visitantes y aumenta las actividades comerciales y de ocio.

Conclusiones

Dentro de los principales desafíos y retos que tienen las instituciones distritales y locales es lograr garantizar un sistema que contribuya en el fortalecimiento de la seguridad vial para el peatón y demás actores viales, partiendo que los modos motorizados deben tener empatía con el actor más vulnerable en la movilidad. Para ello, se debe proveer una infraestructura accesible, confortable y segura, pacificación de tráfico en las zonas residenciales y de alto flujo peatonal, control de velocidad, elementos esenciales para incentivar la caminabilidad en los desplazamientos cotidianos. La seguridad personal es otro de los retos y desafíos que existe en la localidad y en la ciudad, en los últimos años la inseguridad y robos a los transeúntes, ha generado miedo e intranquilidad a las personas que caminen por

algunas vías de la zona de estudio. Lo anterior ha llevado a buscar otras alternativas o modos de viaje que les garantice mayor seguridad.

Con el nuevo POT le apuesta a una Bogotá de los 30 minutos, a partir de un modelo policéntrico de desarrollo territorial fundamentado en la reducción de distancias de desplazamiento para acceder a múltiples centros de actividad, servicios y empleo, permitirá que las personas vivan más cerca de sus lugares de trabajo, estudio y entretenimiento, lo anterior fomentaría la movilidad a pie como una alternativa viable y conveniente para los habitantes de estos entornos urbanos, lo que genera mayor calidad de vida todos.

La movilidad a pie es una solución sostenible y holística para abordar los múltiples desafíos urbanos como la variabilidad climática, la contaminación ambiental, la congestión vehicular, los siniestros viales, entre otros. Esta alternativa de movilidad mejora la vida de las personas, de tal modo que al fomentar el caminar como opción de transporte prioritario, las ciudades pueden beneficiarse de una población más sana, un mejor ambiente, una mayor cohesión social y una economía local más próspera.

La movilidad peatonal en ciudades como Bogotá o cualquier otra, contribuye significativamente a la sustentabilidad y mejora ambiental, reducir las emisiones dióxido de carbono y mala calidad del aire asociadas con la motorización individual. Además, reduce la necesidad de hacer grandes inversiones para construir infraestructuras viales adicionales, ayuda a preservar áreas verdes y a mantener los ecosistemas naturales de la ciudad.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). *Plan de Ordenamiento Territorial: Bogotá reverdece 2022-2035*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/pot-bogota-reverdece-2022-2035/articulado-del-pot-bogota-reverdece-2022-2035>
- Agudelo, C. M., Núñez A. y Zambrano S. C. (2019). Análisis de la accesibilidad peatonal y su relación con el desarrollo urbano en Bogotá D. C. *Teoría y Praxis*, 25, 175-202.
- Asprilla, Y. (2016). La movilidad urbana sostenible: Un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático. *Revista Iberoamericana universitaria en ambiente, sociedad y sustentabilidad, AMBIENS*, 2(3) 162-181.

- <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ambiens/article/view/1048>
- Asprilla, Y., Mosquera, D. J. y González, M. G. (2022). Movilidad sostenible en el siglo XXI: perspectivas viales en Bogotá-Colombia y Guadalajara-México. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, LIV(212), 429-442. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.212.8>
- Barrera, A. (2009). *Protección al Peatón en el Reglamento de Tránsito Metropolitano*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Facultad de Derecho. <https://es.studenta.com/content/113598338/proteccion-al-peaton-en-elreglamento-de-transito-metropolitano>
- Borja, J. (2004). *Los derechos en la globalización y el derecho a la ciudad*. Fundación Alternativas, Madrid-España. <https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2022/07/xmlimport-nIVnRv.pdf>.
- Burgos, G. (2010). Flujos peatonales en infraestructuras continuas: marco conceptual y modelos representativos. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1-25
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. (2014). *Eficiencia energética y movilidad en América Latina y el Caribe, una hoja de ruta para la sostenibilidad*. <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36798/S1420695es.pdf>
- Escobar, D; Cardona, S. y Hernández-Pulgarín, G. (2021). Risky pedestrian behaviour and its relationship with road infrastructure and age group: An observational analysis. *Safety Science*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105418>
- Herrmann-Lunecke, M. G., Figueroa, C., Parra, F. y Mora, R. (2021). La ciudad del no-cuidado: Caminata y personas mayores en pandemia. *ARQ* (Santiago), (109), 68-77. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962021000300068>
- International Road Assessment Programme- IRAP. (2018). *How Safe Are The Worlds Roads? Vaccines For Roads*. <https://www.vaccinesforroads.org/howsafe-are-the-worlds-roads/>
- Felaifel, A. O. (2019). *Diseño de plan estratégico de seguridad vial: Diseño del Plan Estratégico de seguridad vial para las instituciones educativas Colegio Americano de Bogotá y Universidad Santo Tomás*. <http://hdl.handle.net/11634/21687>.
- González, M. G. y Asprilla, Y. (2017). Transporte público y movilidad urbana del adulto mayor y personas con discapacidad en Tonalá, Jalisco:

- una relación. En *Vivir la Discapacidad: Ciudad, vivienda y movilidad urbana entrópica* (p. 201). Labýrinthos editores es un sello editorial de FIVANA. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Litman, T. (2023). *Economic Value of Walkability*. Victoria Transport Policy Institute. Presented at the Transportation Research Board, 82nd Annual Meeting. Disponible: <https://www.vtppi.org/walkability.pdf>
- Miralles C. y Cebollada, À. (2009). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (50). <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1107>
- Moreno, C. (2023). *La revolución de la proximidad de la ciudad global a la ciudad de los 15 minutos* (p. 186). Alianza editorial.
- Mumford, E. (2007). El discurso del CIAM sobre el urbanismo, 1928-1960. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 11(1), 96-115. <https://www.redalyc.org/pdf/748/74811107.pdf>
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos-OCDE/Foro Internacional de Transporte-FIT (2017). Benchmarking de la seguridad vial en América Latina. Paris, Francia.
- Organización Mundial de la Salud-OMS. (2013). *Seguridad peatonal: Manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales*. Ginebra, Suiza. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/128043>
- Rabl, A. (2012). Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, (19), 121-131.
- Rajan, S. (1996). *The Enigma of Automobility*. University of Pittsburgh Press.
- Secretaría Distrital de Movilidad-SDM. (2023). *Documento técnico de soporte etapa de formulación plan de movilidad sostenible y segura de Bogotá*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/plan_de_movilidad_sostenible_y_segura
- Secretaría Distrital de Planeación. (2019). *Revisión general plan de ordenamiento territorial: Diagnóstico de Rafael Uribe Uribe – Localidad 18*. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/18_rafael_uribe_uribe_0.pdf
- Stang, J. I. (2014). Nueva York peatonal: la recuperación de la experiencia en el espacio público. *Revista Bifurcaciones*, 18, 1-12. https://www.bifurcaciones.cl/bifurcaciones/wp-content/uploads/2014/11/bifurcaciones_018_Stang.pdf

Zegeer, Ch. y Bushell, M. (2012). Pedestrian crash trends and potential countermeasures from around the world. *Accident Analysis and Prevention*, (44) 3-11.

Capítulo **IX**

Cambio climático, ODS, ordenamiento territorial y recursos hídricos: sinergias en el municipio de Chía, Cundinamarca-Colombia

Clara Ines Pinilla Moscoso³¹

<https://doi.org/10.61728/AE24001588>



³¹ Dra. en Ecology & Environmental Health U.B. y Doctoranda en Sostenibilidad UNICEPES Zitácuaro.-México. Maestría en Saneamiento y Desarrollo Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Coinvestigadora grupo investigación sociopolítica, cultura y ambiente Universidad de la Sabana. Email consultoriacларapinilla@gmail.com

Introducción

Este trabajo es una respuesta a datos de una investigación doctoral sobre Sostenibilidad, en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de UNCICEPES en el proyecto “Lineamientos para el cambio climático en sistemas sustentables incluidos en la planificación física de la ciudad de Chía, Cundinamarca, Colombia”. En este sentido, se dinamizaron acciones con diversos actores y líderes del gobierno local y regional, donde se realizaron trabajos colectivos e interdisciplinarios con acercamientos conceptuales, entre sustentabilidad, desarrollo sustentable y se establecieron sinergias entre los conceptos educativos, políticos, sociales y ambientales del cambio climático para crear un sistema de planificación regional enfocado en el municipio de Chía, Cundinamarca, Colombia.

De esta manera, se introdujeron el desarrollo sustentable y los conceptos epistemológicos, políticos y ambientales relacionados con el cambio climático para crear una agenda para la planificación del espacio con base en el municipio de Cundinamarca, Colombia. Por ello, se considera necesario tomar conciencia de las necesidades en el ámbito intelectual y sociocultural que promuevan el desarrollo sociopolítico, tecnológico, la inclusión y la participación en la acción climática, la planificación regional y el desarrollo sostenible para encontrar soluciones en los diversos sectores. Enfoques para mejorar la acción y el cambio climáticos en la región, incluido el desarrollo urbano y regional.

Antecedentes

Antecedentes socioambientales

Desde una perspectiva geoespacial, la población del municipio de Chía y Sabana Centro es urbana y rural, su proximidad y cercanía a la ciudad de Bogotá, D. C. hace de Chía un territorio atractivo para empresas inmo-

liarias y constructoras. Según la ONU (2018), el 55 % población mundial vive en ciudades y se espera que esa cifra alcance el 68 %. Por otro lado, el estudio sobre sistemas de drenaje urbano de Bonilla (2019), señala que las ciudades están creciendo rápidamente debido a la demanda y el desplazamiento de las poblaciones rurales a zonas urbanas, que territorialmente son locales y que por diversas causas, como conflicto armado, migraciones y situaciones socioeconómicas adversas en las poblaciones citadinas, migran a zonas urbanas rurales y urbanas, las cuales no están preparadas para estas expansiones demográficas y otras dinámicas sociales, que generan caos para el ordenamiento del territorio y la gobernabilidad local (Alcaldía Municipal de Chía, 2020; Concejo Municipal de Chía, 2016; Acuerdo 100 de 2016).

Las estructuras ecológicas primarias (EEP) se entienden como redes de espacios y corredores geográficos destinados a conservar y promover la diversidad biológica y los procesos ecológicos básicos en un territorio, con sus diversas formas e intensidades de ocupación, le proporciona servicios, bienes y servicios ecosistémicos y condiciones ambientales para el Desarrollo Sostenible (IGAC, 2006). La estructura ecológica principal (EEP), según la Ley 388, artículo 35 (1997), la define como un área estratégica y de prioridad en los procesos de ordenamiento. Estas zonas territoriales son seleccionadas y determinadas para la preservación ambiental y adquisición sustentable, teniendo en cuenta los principales elementos naturales y constructivos técnicos, determinantes ambientales y socioeconómicos que definen el entorno y las dinámicas de interacción con las comunidades, con el fin de generar plataforma estructurada para construir sistemas urbanos y zonas rurales en el marco de la sostenibilidad.

Un componente de la gestión territorial se centra en la protección de los recursos naturales del municipio, equilibrando la planificación ambiental y organizando la protección y preservación de territorios específicos. Protección del medio ambiente local. Las condiciones ambientales del municipio son complejas, porque también existen otros territorios que no forman parte de los terrenos protegidos del municipio, pero que por sus funciones y tipos de uso deben ser identificados y planificados, ya que brindan servicios específicos al medio ambiente; especialmente en áreas de desarrollo urbano, se consideran complementarias a la estructura ecológica principal, pero errores en la planificación del uso del suelo han man-

tenido la protección ambiental y la expansión urbana en áreas urbanizadas lejos de la planificación territorial.

La estructura ecológica principal (EEP) en la planificación territorial (Ley 388, 1997) está constituida por elementos que conforman diferentes zonas de reservas naturales y áreas de especial importancia ecológica; las primeras forman parte del sistema de áreas protegidas nacionales y por lo tanto no pueden ser ignoradas, ni modificadas en términos de su ordenamiento territorial y usos del suelo para urbanismo y expansión urbana (Código de Recursos Naturales 2811, 1974).

En términos de protección y conservación ambiental, los territorios con sus zonas geográficas a ordenar requieren de una zonificación del territorio y procesos de la organización participativa y que deben corresponden a reservas naturales locales, territorios importantes de ecosistemas especiales, territorios de protección de recursos hídricos, territorios de protección de la diversidad biológica, territorios de protección del paisaje y territorios forestales culturales. Proteger los cerros orientales locales (cerros de la Valvanera y Yerbabuena), al igual que las cuencas hidrográficas que enfrentan riesgos climáticos, de desastre natural y amenazas, corredores ambientales y estructuras urbanas verdes que no están incluidas en la EEP y que a menudo se pasan por alto en los procesos locales de planificación y gestión ambiental.

Las principales estructuras ecológicas relacionadas con los recursos hídricos (EEPRH) se definen en el contexto de las cuencas hidrológicas de los ríos Bogotá y Frío, ya que para su organización son esenciales ejes importantes en el área urbana y la participación de diferentes actores, como: representantes de autoridades locales y entidades, grupos empresariales, educativos y comunitarios. El río Bogotá es el principal afluente de la cuenca hidrológica de la región y se caracteriza por riberas de ríos, donde las rondas de los ríos, especialmente el río Frío (que representan zonas altamente intervenida por proyectos urbanísticos, incluidos factores de conversión de tierras). Además, la falta de ética ambiental en la gestión y acciones de la población conduce al deterioro de la cuenca y genera dificultades en la gestión ambiental, para proteger los recursos hídricos locales. Varios aspectos del impacto ambiental negativo son las barreras socioeconómicas y de medios de vida que limitan el área de los cuerpos de

agua, su conservación y protección ambiental, aspectos que no están en sinergia con la Agenda 2030 y la Estrategia 2050.

Según el Plan de Gestión Ambiental del Municipio de Chía (PMA, 2017), la herramienta de gestión ambiental, más importante es el de secretaría del medio ambiente Local, el cual considera y se centra en definir el perfil del entorno urbano y el proceso de planificación ambiental con orientación regional. Son herramientas de planificación política, socioeconómicas, socio ecológicas y socioculturales. Estos estudios proporcionan herramientas de orientación para la planificación ambiental responsable y determinan los criterios de ordenamiento del territorio y perspectivas de sostenibilidad a seguir en la mejora de la calidad de vida de los habitantes y sus territorios. La Convención ha sido el instrumento básico más importante para la profundización y desarrollo de las obligaciones internacionales en estos temas fundamentales (Aldaz y Díaz, 2017).

Antecedentes sobre Ordenamiento Territorial

El ordenamiento territorial (OT) es una herramienta de planificación y gestión territorial para construir de forma gradual y flexible un Estado colectivo con responsabilidad social, ético-política, socioeconómica, financiera y participativa para promover el desarrollo equitativo y sostenible del uso y ocupación de la tierra. Desarrollar capacidades y fortalezas comunitarias a través de la identidad cultural y la organización político-administrativa colombiana (Congreso de la República, Ley 1454, 2011).

En 2015, la ONU completó un plan de indicadores para la resolución de problemas de salud en la Agenda 21 y el Programa de Desarrollo Sostenible para 2030. Este manual está comprometido con la reducción de la pobreza, el hambre, la mejora del medio ambiente y la salud humana en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con énfasis en el ODS 4 (calidad de la educación), ODS 5 (igualdad de género), ODS 6 (ODS), oportunidades educativas, agua potable), ODS7 (energía renovable), ODS 13 (acción por el clima), ODS 15 (protección de los recursos naturales) y ODS17 (cooperación y alianzas para la acción) (ONU 2018). De esta manera, los 17 objetivos de la Agenda 2030 se convierten en piedra angular y perspectiva de desarrollo a través de un currículo integrado e interdisciplinario, el intercambio social de conocimientos, la implementa-

ción de esfuerzos con la participación de todos los grupos de la población, teniendo en cuenta el futuro de la sociedad, dignidad humana, cambiar los patrones de consumo y mejorar la calidad de vida para lograr un mundo de desarrollo sostenible para todos.

Los gobiernos locales, que asumieron cargos públicos en enero de 2024, tienen como objetivo fortalecer la planificación ambiental, abordar cuestiones de uso y ocupación de la tierra, responder a las crisis y riesgos climáticos, la erosión del suelo para proteger los bosques y la biodiversidad y lograr objetivos de desarrollo sostenible. Para ello, es necesario cumplir estrictamente con las leyes ambientales colombianas, promover e implementar proyectos de educación ambiental y ciencia ciudadana, e implementar proyectos ambientales y de energía limpia a nivel local y regional. En materia de planificación territorial (OT), el Departamento de Planificación Nacional (DNP, 2022) ha brindado lineamientos a través del Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, potencia mundial de la vida (2022-2026)”, el cual brinda las siguientes recomendaciones:

1. El ordenamiento de los territorios, en torno a los recursos hídricos sirve como base estratégica para la planificación ambiental sostenible, cuyo objetivo es promover la protección ambiental, armonizar las actividades productivas con la protección de la naturaleza y las prácticas culturales y desarrollar pautas de planificación territorial local para una urbanización orientada a la planificación, Proteger. Cuencas hidrológicas y áreas de gestión de recursos hídricos. El equipo de investigación, las ONG y las comunidades locales trabajaron juntos para estudiar ríos, humedales y chucuas (áreas pantanosas con bajo flujo de agua, un término en el idioma muisca colombiano que es un término despectivo para los humedales utilizados por las comunidades para referirse humedal pequeño) y los riesgos climáticos.
2. Cabe señalar que la participación comunitaria, incluida la cultura cívica y la ciencia ciudadana, conduce a la colaboración, la cooperación, las alianzas de diversos grupos comunitarios organizados, que ayudan a construir un techo para el conocimiento cultural popular, ancestral que con la ayuda del trabajo colectivo, enriqueciendo así la Conocimiento epistemológico del entorno de la diversidad en la planificación territorial, esfuerzos para combatir el cambio climático y esfuerzos para

equilibrar los bosques en áreas urbanas y rurales, de modo que la investigación participativa local contribuya a construir la sostenibilidad local.

Antecedentes climáticos

La planificación local se centra en abordar los riesgos climáticos prioritarios, como inundaciones, sequías y aumentos de gases de efecto invernadero (GEI) en el marco de los ODS 13, 15 y 17. Esto es estratégicamente importante en respuesta a estrategias globales como lo planteado en Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Estrategia 2050 de Colombia. Estos aspectos permiten establecer pautas para la inclusión de ordenamiento territorial local (OTL). Explica el bienestar social que Ordenamiento territorial (OT) y sus estrategias de desarrollo sostenible aportan a los habitantes de la ciudad en un marco sustentado en la responsabilidad ética y social. Al respecto, Cortina (2010) afirma que “la responsabilidad social corporativa está relacionada con la justicia, y en el contexto de la ética cívica en una sociedad pluralista, todas las organizaciones pueden reclamar un nivel mínimo de justicia” (p. 56).

A través de la estrategia “E2050”, Colombia pretende respetar y desarrollar el Acuerdo de París, lograr un desarrollo resiliente al clima, incluyendo la neutralidad de carbono en la producción, extracción, asentamiento y consumo, y mejorar la calidad de los sectores y regiones que enfrentan riesgos climáticos. Cambios en la resistencia. La Estrategia 2050 es un instrumento de política pública que orienta acciones nacionales, sectoriales y regionales y ha sido respaldada por políticas nacionales, academia y grupos ambientalistas y comunitarios que trabajan juntos para construir un futuro resiliente al clima en Colombia, demostrando los esfuerzos del país para detener el cambio climático, y para lograr estos objetivos, la estrategia E2050, que está en línea con los objetivos globales (Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia para Cumplir con el Acuerdo de París E2050, 2021).

La Visión 2050 de Colombia establece estrategias y planes de desarrollo a largo plazo para las próximas décadas con el objetivo de establecer los principios básicos de la prosperidad sostenible y acordar las metas más

altas que debemos alcanzar como sociedad. Cabe señalar que Colombia ha asumido el compromiso político de aumentar significativamente sus ambiciones para abordar el cambio climático, no solo enfocándose en un desarrollo bajo en carbono, sino también promoviendo medidas integrales para fortalecer y construir capacidad de adaptación. Cambio climático en el sentido de que los ámbitos locales y regionales realicen esfuerzos en todos los niveles de desarrollo para lograr una resiliencia real al cambio climático.

Antecedentes de sostenibilidad/sustentabilidad

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible tiene 17 objetivos y 169 metas que cubren las dimensiones económica, social y ambiental. Es una agenda transformadora para la igualdad y la dignidad humanas que exige un cambio en el desarrollo y al mismo tiempo proteger el medio ambiente, y es un compromiso compartido tanto de los países desarrollados como de los países en desarrollo. Está fortalecido por la Alianza Global para la Prevención de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático (ONU, 2018). El objetivo de la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible de 2015 fue ratificar la Agenda 2030, que establece directrices para combatir el cambio climático y proteger el medio ambiente. La Conferencia sobre Desarrollo Sostenible de 2016 aprobó la Agenda Urbana de las Naciones Unidas-Hábitat III, que establece un compromiso colectivo con el desarrollo sostenible a nivel local.

En zonas locales como Chía, Col. En el municipio, las autoridades actuales están realizando importantes esfuerzos para revisar el POT vigente, el cual se encuentra en un limbo legal debido a la aprobación de proyectos urbanos que exceden las normas ambientales y de desarrollo vigentes. El Plan Nacional de Desarrollo (2022-2026) ofrece varias herramientas de planificación que incluyen y se apegan a lineamientos éticos y de estricto cumplimiento, integrando planes de ordenamiento territorial basados en condicionantes de nivel superior: 2023 Ley 2294 (Artículo 33 del Plan Nacional de Desarrollo).

El plan aprobado en el Plan Nacional de Desarrollo cambia los factores determinantes de la planificación y el procedimiento para su distribución,

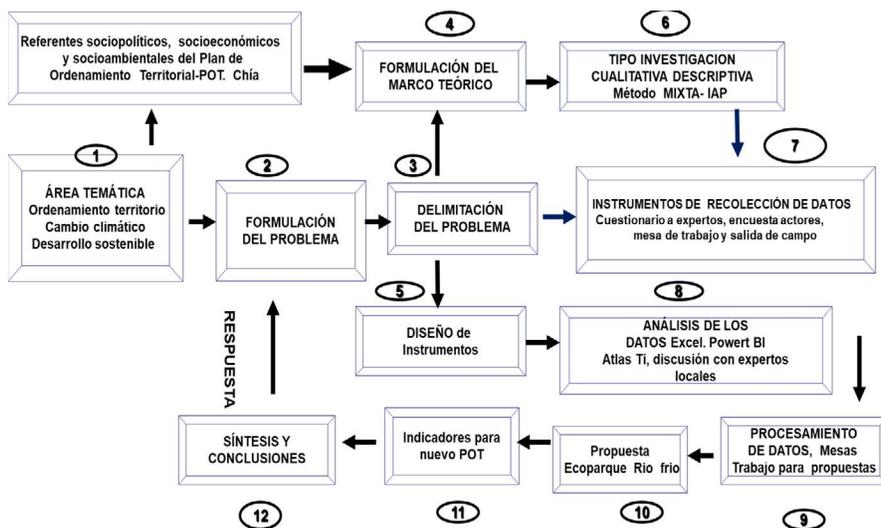
el cual no ha cambiado desde 1997 (artículo 10 de la Ley No. 388 de 1997), el cual permite restricciones al abuso de tierras, estandarización de reglas, necesarias para una gobernanza organizada y planificada en todos los niveles, con agencias gubernamentales para gestionar cada área. Además, los instrumentos citados el plan de desarrollo, acercan establece la creación de los consejos territorial del agua, que tiene como objetivo fortalecer los programas territoriales y resolver conflictos socioambientales relacionados con la protección del agua y el bienestar de las comunidades que se benefician de la cuenca y que con trabajos colectivos proyectan los planes de adaptación al cambio climático (Ley 2294 de 2023).

Metodología

La investigación descriptiva cualitativa (Flores, García y Rodríguez, 1996) utiliza métodos de investigación bibliométricos y mixtos para estudiar diferentes temas. Los datos se recopilaron a través de observaciones, encuestas, entrevistas y mesas redondas con funcionarios locales. Los datos cualitativos se obtienen a través de la observación y los datos cuantitativos a través de encuestas, cuestionarios y hojas de trabajo (Gross, 2010). Los métodos mixtos son un tipo de investigación que combina métodos cualitativos y cuantitativos. El IAP promueve un acercamiento directo a las comunidades en investigaciones que ayuden a identificar problemas y recomendaciones a través de la participación de diversos actores.

La ruta metodológica, basada en investigación mixta, integrada investigación acción, participación-IAP, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), incluye articulación de procesos, identificación de la problemática territorial, observación y recolección de información, categorización, análisis de datos y valoración de resultados. Combina la IAP con el método de investigación mixta (IM) para desarrollar procesos investigativos junto a autoridades y actores locales (Flores, 2018) (Figura 1).

Figura 1
Metodología de investigación



Fuente: Elaboración Propia. Orientado en secuencia ambiental por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (Penia) 2021-2030.

La complejidad en el manejo de datos requiere el uso de herramientas tecnológicas para agilizar la obtención de resultados y facilitar el análisis y la comprensión de los hallazgos. Office 365 y Microsoft Excel ayudan a los investigadores a resolver problemas y recolectar datos para integrar aspectos como el cambio climático, ordenamiento territorial y el crecimiento sostenible local. El análisis de datos de diversos instrumentos facilitó la elaboración de propuestas para el desarrollo sostenible basadas en recursos hídricos, utilizando herramientas tecnológicas como Excel, Power Bi y Atlas.ti.

Referentes teóricos

Los principales referentes teóricos se refieren al cambio climático, la ordenación espacial y los aspectos epistemológicos de la sostenibilidad.

Sostenibilidad: el paradigma para construir un mundo mejor

Desde la década de 1970, la crisis mundial de la tierra se ha estudiado en relación con el medio ambiente y el desarrollo. El Informe Brundtland de las Naciones Unidas de 1987 destacó los problemas sociales relacionados con el medio ambiente, causados por el desarrollo económico, la globalización, la industrialización y el crecimiento demográfico. El desarrollo sostenible se considera una solución para lograr un desarrollo económico que satisfaga las necesidades actuales sin poner en peligro los recursos naturales futuros.

El calentamiento global es un problema que desafía la estrategia de desarrollo sustentable

La disminución del calentamiento global se debe a las actividades humanas, tales como la producción de gases de efecto invernadero, que tienen un impacto en el clima y el entorno natural. Los estudios científicos respaldan la teoría del calentamiento global. El CG se debe a factores antropológicos. Esta opinión nos indica que, a medida que se incrementen los gases de efecto invernadero (CO₂, H₂Og, CH₄ y óxidos de nitrógeno), se incrementará la temperatura de la Tierra. Dado como ejemplo el CO₂, su concentración en la atmósfera es del 0.03 %, a pesar de que se suman todos los gases de efecto invernadero, son solo una modesta parte de la composición de la atmósfera (Soto, 2015, p. 49).

En la actualidad, el calentamiento global, el cambio climático y el camino hacia el desarrollo sostenible también tienen vínculos y responsabilidades en la vida empresarial, a enfocarse en el desarrollo sustentable, las empresas deben reflexionar sobre sus estrategias para alcanzar procesos productivos limpios y sostenibles con el medio ambiente, lo cual implica procesos estratégicos de gestión empresarial sostenibles. La neutralidad

climática o neutralidad en carbono se logra cuando el dióxido de carbono atmosférico (CO₂) se elimina de la atmósfera de distintas formas, dejando un saldo cero, también conocido como “huella de carbono”. Se considera que la neutralidad climática se puede alcanzar en el 2050 y se ve como una obligación participar en políticas para abordar un problema climático global y proteger el planeta (Parlamento Europeo, 2021).

Sobre la base de datos, estadísticas, causas, efectos y consecuencias del calentamiento global, existe una necesidad urgente a nivel mundial de resolver estos problemas, que llevan décadas sin solución, mediante la implementación de estrategias e iniciativas que contribuyen a la neutralidad climática como, por ejemplo, la transición energética, la eficiencia energética, las fuentes de energía renovables, las energías alternativas, el hidrógeno verde, el transporte y una movilidad más limpia, mercados verdes, economía azul, verde, naranja circular; reforestación, bonos de carbono, tecnologías de captura de carbono, biomasa y edificios bioclimáticos. Se destaca que el Parlamento Europeo-PE, ha desempeñado un papel clave en el impulso de una legislación climática más ambiciosa. En noviembre de 2019, se anunció una emergencia climática. En enero de 2021, una encuesta de la ONU con 1.2 millones de encuestados en 50 países, la encuesta climática más grande en el mundo reveló que el 64 % de los encuestados dijo que el cambio climático era una emergencia (ONU, 2015).

El Acuerdo de París: una cooperación de esfuerzos sociopolíticos hacia la sostenibilidad

Ante la crisis del calentamiento global, la emergencia climática global, los riesgos climáticos por desastres naturales como terremotos, huracanes, tornados, inundaciones e incendios forestales, así como la crisis alimentaria y la migración provocada por el cambio climático, así es como gobiernos y países están trabajando juntos para resolver esta crisis climática. El acuerdo, que entró en vigor en 2020, tiene como objetivo limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2°C, mejorar la adaptación a los impactos negativos del cambio climático y promover la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono. Este contenido fue incluido en la 21.ª Conferencia de las Partes de la Convención de las Naciones Uni-

das sobre el Cambio Climático (COP 21) celebrada en París en 2015, y se adoptó la Resolución y el Acuerdo de París.

Para lograr estos objetivos, los países deben comprometerse a aprovechar las oportunidades y fortalecer la capacidad para alcanzar los objetivos, teniendo en cuenta sus propios intereses, el medio ambiente natural, los ciudadanos y las comunidades locales. El Acuerdo de París (2015) establece un marco para una mayor transparencia para fomentar la confianza mutua y agilizar la implementación efectiva del acuerdo para abordar la crisis climática global. La transparencia y la responsabilidad compartida serán esenciales en el acuerdo, con acción nacional compartida y responsabilidad compartida en áreas como adaptación (Artículo 7), género/población, desarrollo de capacidades y conciencia pública/ambiental (Artículo 11). fortaleciendo el sistema de transparencia (ONU, 2015).

La participación en la adaptación/género/pueblos indígenas (artículo 7) nos brinda la oportunidad de inferir que la adaptación al cambio climático está bajo control nacional mediante un enfoque de género, es decir, cultura indígena y conocimiento local. En cuanto al desarrollo de habilidades y la concientización pública/educación ambiental (Artículo 11), se prevé que la ética y la responsabilidad social fomenten la salud humana a través de respaldo técnico, acceso a fondos para el cambio climático, educación, capacitación y una mayor difusión de información. incluyendo conexiones transparentes y éticas. Se deberá proporcionar la siguiente información en el sistema de transparencia (artículo 13):

1. Los países deben abordar la corrupción interna y asegurar el cumplimiento en el contexto de la crisis climática.
2. Elaborar un informe acerca del inventario nacional de emisiones antropogénicas por fuentes de GEI y absorciones antropogénicas por sumideros, aplicando enfoques de buenas prácticas adoptadas por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático aprobados por la Conferencia de las Partes.
3. Se requiere la información necesaria para supervisar el progreso y el cumplimiento de las contribuciones identificadas y los mecanismos de cumplimiento a nivel nacional, así como fomentar el cumplimiento con el respaldo de expertos para los marcos éticos y de transparencia, teniendo en cuenta la crisis de la civilización y la crisis económica mundial. Lo anterior fue tema central de las COP (ONU, 2015).

Enfoque biorregionalista

Nozick (1995) y Sauvé (2005), abordan la educación ambiental como un enfoque en la participación, en el que comunidades valoran y reconocen que su territorio es parte de una biorregión, en términos naturales y sociales, y que la historia y cultura de las personas habitan también forman parte de la definición de una biorregión.

Enfoque de sostenibilidad/sustentabilidad

La visión del desarrollo sostenible se integr  en el movimiento de educación ambiental en la década de 1980. La Unesco renovó el currículo del Programa Internacional de Educación Ambiental en el Programa de Educación para el Futuro Viable (Unesco, 1997), con el propósito de impulsar el desarrollo sostenible. La educación ambiental se ha convertido en una fuente de desarrollo sostenible. (Vega, 2005 y Martínez y Figueroa, 2014). Algunas recomendaciones para consolidar los vínculos entre las personas y el entorno natural, para acercarse a la sustentabilidad ambiental es la cooperación entre diferentes sectores, con el propósito de sensibilizar a la población sobre el entorno natural, abordar problemas socioambientales y actuar de manera responsable en la búsqueda de soluciones sostenibles y la construcción de territorios empoderados por la acción climática (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Enfoque  tico y de responsabilidad social

La crisis de la civilización y la crisis planetaria, incluyendo el calentamiento global y la pandemia por COVID-19, han generado incertidumbre mundial. Es importante priorizar los problemas ambientales, los conflictos socioambientales y las relaciones humanas, y adoptar aspectos éticos globales para proteger la vida en todas sus formas y manifestaciones. Los gerentes en diversas industrias y temas de interés global deben trabajar en conjunto para abordar estos desafíos. La eficacia y objetividad de la dirección dependerá de su capacidad para interpretar tendencias en diferentes sociedades. Se busca proteger a la humanidad a través de acciones estrat -

gicas para construir territorios saludables. La crisis ambiental es una crisis de civilización causada por modelos sociopolíticos, económicos y culturales que devalúan la naturaleza. El modelo dominante ignora a grupos vulnerables mientras promueve patrones insostenibles (Ángel, 2002, p. 314).

La ética ambiental y el saber ambiental (Leff, 2013) es fundamental, para asegurar un futuro sostenible para los grupos humanos y comunidades. Vivir y prosperar en un área geográfica implica una gran responsabilidad hacia la sociedad y el ecosistema. Las relaciones convivenciales fragmentadas de los seres humanos con la naturaleza han traído y traen consecuencias graves y amenaza para la vida de todos los seres humanos, la vida de los ecosistemas con sus bienes y servicios ecosistémicos. Por tanto, siguiendo a Ángel (2002): La ética ecológica es un código de conducta para vivir en armonía con los ecosistemas, enfocada en la conservación y protección ambiental. Sin embargo, hay debates sobre si la naturaleza debe seguir leyes o ser protegida sin intervención (p. 15). Es crucial abordar las múltiples crisis socioambientales globales para preservar la vida y el equilibrio de la Tierra. Estas crisis son complejas y están interconectadas, derivadas de crisis morales, legales, desigualdad y conflictos políticos. A través de acciones, innovaciones en gestión ambiental (Martínez y Figueroa, 2014). La relación fragmentada de la humanidad con el medio ambiente y el deterioro de las relaciones humanas son resultado de una cosmovisión mecanicista que ignora las limitaciones biofísicas de la naturaleza, acelerando el calentamiento global.

Objetivos del Desarrollo Sostenible, Agenda 2030 y Estrategia 2050

Una de las principales conclusiones de la cumbre de Río 20 es implementar los objetivos de desarrollo sostenible y vincular el proceso de desarrollo sostenible a nivel internacional con la agenda de desarrollo para el período posterior a 2015. Este progreso es esencial para lograr una verdadera integración del desarrollo sostenible. Este progreso es fundamental para alcanzar una verdadera integración del desarrollo sostenible como guía, para abordar los retos ambientales, económicas y socioculturales, como sugiere (Dourojeanni, 2000).

Las crisis globales, tales como las crisis socioeconómicas y de salud, generan inquietudes por el futuro de la humanidad y causan tumultos en

el planeta. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible pretende abordar estos obstáculos, ubicando a las personas, la paz y el planeta en el centro de la agenda esencial. Se requiere esforzarse mutuamente para enfrentar problemas como el calentamiento global y alcanzar un desarrollo sostenible. Los 17 ODS (2015), incluidos en la Agenda 2030 (2016), fueron adoptados por los líderes de la nación en la reciente Cumbre (ONU, 2015). La estrategia climática a largo plazo de Colombia, denominada E2050, pretende disminuir las emisiones de GEI mediante objetivos socioeconómicos a largo plazo. La administración dispone de la colaboración de la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) con el fin de apoyar la ejecución y lograr un desarrollo sostenible ante el cambio climático para el año 2050. Es un reto lograr una economía sostenible, para abordar el cambio climático al reducir las emisiones de GEI, cumpliendo con los ODS de la ONU y el Acuerdo de París.

Teorías sobre cambio climático

La ocurrencia del calentamiento global se debe a diversos procesos internos naturales o influencias externas, como variaciones en el ciclo solar, erupciones volcánicas o cambios debidos a influencias antrópicas constante. Se ha demostrado que el período antrópico y la composición de la atmósfera, así como el uso de la tierra, influyen en los aspectos relacionados directa o indirectamente con diversas actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera debido a las emisiones de GEI e incrementan la variabilidad climática natural. Es esencial distinguir entre el calentamiento global, provocado por la actividad humana, y el que se encarga de los procesos naturales. Se evalúan los cambios en el clima mediante un análisis estadístico de los incrementos en la media o variabilidad de las características climáticas durante períodos de tiempo prolongados, generalmente durante décadas o más (ONU, 1992).

Protocolos internacionales. Línea de tiempo sobre el cambio climático

El actual protocolo sobre la importancia de abordar el cambio climático requiere una cooperación excelente, ética y responsable entre todos los países y su participación en las actividades de respuesta internacional así

es como cada país tiene tareas comunes apropiadas a sus capacidades, sociedad, cultura y circunstancias políticas. En este sentido, el Objetivo de Desarrollo Sostenible alianzas (ODS 17) destaca como las cooperaciones, orientan y garantizan el trabajo colectivo para afrontar los riesgos y actividades climáticas (ODS 13). El gobierno, el Estado y la sociedad decidieron solucionar los problemas del cambio climático luego de participar en numerosas reuniones y conferencias con expertos y científicos, y crear protocolos internacionales sobre este tema, en este caso la realizada por Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en Colombia, 2012 en la Fundación Friedrich-Ebert Proyecto Energía y Clima – FES, por Di Vengochea.

Las Normativas ambientales y línea de tiempo sobre Cambio Climático son factores políticos e históricos que han dado forma al desarrollo internacional y la importancia global y nacional de este tema en Colombia, país altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, motivo por el cual se considera un tema de máxima prioridad (IPCC, 2014). Es necesario implementar una estrategia ambiciosa para proteger el medio ambiente, porque el cambio climático es la mayor amenaza para la humanidad y requiere la cooperación de todos los países, organizaciones y gremios empresariales.

Los principales hitos relacionados con el cambio del clima en Colombia

- a) 1979. Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra. El cambio climático ha sido identificado y reconocido como una amenaza real y urgente, lo que insta a los gobiernos a tomar medidas.
- b) 1992. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra) en Río de Janeiro, Brasil. Los líderes mundiales han propuesto la Agenda 21 como una agenda global para el desarrollo sostenible, con medidas para combatir el cambio climático, proteger la biodiversidad y eliminar sustancias tóxicas.
- c) 1988 IPCC. Destacó la ética y la responsabilidad de las naciones, la cooperación de las sociedades para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero GEI, que contribuyen al calentamiento global. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

(CMNUCC. 2007), El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, (IPCC, 1988), la Organización Meteorológica Mundial-OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1988), con cientos de expertos de diferentes países presentaron informes proyectivos sobre el cambio climático.

- d) 1995. Primera COP en Berlín. Convenciones y responsabilidades asignadas a la Conferencia de las Partes COP, por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC. Para la acción climática.
- e) 1997. Protocolo de Kioto de la CMNUCC. Establecer objetivos de emisiones vinculantes para su ratificación por los países desarrollados, como los estados miembros de la Unión Europea. Gracias a este protocolo, la Unión Europea logró inicialmente limitar el aumento de las emisiones del resto del mundo. Período de compromiso 2008-2012. Los países industrializados acordaron reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero en un 5.2 % entre 2008 y 2012 para combatir el cambio climático.
- f) 2002. Johannesburgo. Vincula a la sociedad civil con el compromiso participativo para controlar el calentamiento global.
- g) 2007. Bali. Proceso de negociación para la implementación de la segunda fase del Protocolo de Kioto (2012 y 2020). La primera fase Protocolo está prevista para el período (2008-2012), cuyo compromiso de reducir sus emisiones en un 5.2 % respecto a 1990 (no se cumplió). Los compromisos de Kioto han demostrado ser inadecuados. Es por eso por lo que se desarrolló la Hoja de Ruta de Bali para permitir la implementación plena, efectiva y sostenible del acuerdo y definir los principios rectores para el acuerdo post-2012, con el fin de lograr una visión común, mitigación y adaptación, tecnología y financiación.
- h) 2009. Copenhague. Fue una conferencia muy popular, más de 40 000 solicitantes de reconocimiento. Se firmó el Acuerdo de Copenhague, que fijaba el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global a 2 grados centígrados sin especificar cómo lograrlo. También se destacó la importancia de mantener el aumento de la temperatura por debajo de 1.5 grados Celsius, que es lo que necesitan los países en desarrollo vulnerables.

- i) 2010. Acuerdo de Cancún, Conferencias de la ONU sobre cambio climático en México. Buscó compromisos políticos en la COP sobre cambio climático. Se creó un Fondo Verde para el Clima para financiar proyectos en países en desarrollo y se acordó un mecanismo tecnológico para promover tecnologías respetuosas con el clima hasta 2012. El acuerdo también establece un calendario para limitar el aumento de la temperatura media global a menos de 2 grados centígrados. Los países desarrollados han confirmado su compromiso de movilizar 100 000 millones de dólares anuales en financiación climática para los países en desarrollo a partir de 2020, y se ha creado el Fondo Verde para el Clima, del que procede la mayor parte de la financiación.
- j) 2011. Plataforma de Durban para la Acción Mejorada. Naciones Unidas en Sudáfrica. Acordó hoja de ruta para construir un nuevo marco legal para 2015, aplicable a todas las partes de la convención climática de la ONU, considero un segundo período de compromiso para el Protocolo de Kioto, a partir de 2013. Se llegó a un acuerdo sobre las disposiciones de diseño y gestión del nuevo Fondo Verde para el Clima. Informaron sobre países que emiten gases de efecto invernadero, como Estados Unidos. Brasil, China, India y Sudáfrica, se han comprometido a proteger el clima en virtud de la resolución adoptada en Durban.
- k) 2016. Acuerdo de París, un tratado internacional Protección del clima jurídicamente vinculante. Fue adoptado por 196 países en la Conferencia de las Partes el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El artículo 6 del Acuerdo de París es uno de los puntos clave del acuerdo. Durante la COP 25 se discutieron los siguientes elementos de política: contabilidad, transacciones, contabilidad vinculada a propósitos para entidades comunes o diferentes según el tipo de contribución nacional (NDC), financiamiento para la adaptación, para el clima (2020).
- l) 2011. Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes). Documento 3700 de 2011. Se trata de una estrategia institucional encaminada a clarificar políticas y medidas, para abordar e incorporar el cambio climático en Colombia, abordando temas relacionados con la planificación sectorial y regional y las operaciones de inversión, así

- como el desarrollo económico y social debido al cambio climático.
- m) 2011. La Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono de Colombia (ECDBC), hora estrategia Empresa de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptativo y Resiliente de Colombia (ECDBCAR). Para abordar el crecimiento y las emisiones de gases de efecto invernadero, el país ha buscado desarrollar estrategias para abordar este desafío: ECDBC es liderado por MinAmbiente a través de la Mesa de Cambio Climático y Gestión de Riesgos, con el apoyo del Departamento de Planificación Nacional (DNP) y ministerios de Colombia. Los sectores participantes incluyen la industria, la energía, la minería, el transporte, la vivienda, los residuos y la agricultura.
 - n) (2015). ONU. Acuerdo de París. El principal objetivo del Acuerdo de París es fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático, controlar el aumento de las temperaturas globales este siglo muy por debajo de los 2 grados Celsius en comparación con los niveles preindustriales
 - o) 2016. (febrero) Se estableció el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) El sistema SISCLIMA de Colombia involucra a gobiernos, organizaciones y recursos para combatir el cambio climático. El Comité Interagencial sobre Cambio Climático (CICC) lidera el sistema, con ministros de diversos sectores. La CICC cuenta con comités como el de Gestión Financiera, el de Asuntos Internacionales y el de Información Científica y Técnica para apoyar la toma de decisiones con investigaciones y datos sobre el cambio climático. La acción conjunta entre varias entidades es vital para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse al cambio climático en Colombia.
 - p) 2016 (junio). El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PN-ACC). Colombia busca reducir los riesgos de los impactos del cambio climático en su población y ecosistema. Dirigir programas y proyectos, unificar los procedimientos implementados y tener en cuenta los cambios climáticos en la planificación. Su relación con la descarbonización es fundamental y se centra en la implementación de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal.
 - q) 2017-2018. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Política nacional de cambio climático y Ley de Cambio Climático o

Ley 1931 de 2018. Establecer y desarrollar principios institucionales, herramientas de planificación, sistemas de información y herramientas económicas y financieras para combatir el cambio climático. Se han desarrollado estrategias y lineamientos regionales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), para la adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero, desarrollándose las siguientes acciones climáticas:

- Estrategia territorial, establecida por la política de Desarrollo Urbano Resiliente.
- Clima y desarrollo rural bajo en carbono, resiliente al clima y bajo en carbono.
- Manejo y conservación de ecosistemas y servicios ecosistémicos.
- Desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.
- Estrategia sectorial establecida: Desarrollo Minero Energético.

Para desarrollar la resiliencia al cambio climático y de carbono, se necesita una infraestructura estratégica baja en carbono, se propusieron cuatro áreas de implementación, incluyendo educación, tecnología y finanzas, así como instituciones.

r) 2018. Resolución 40807 de 2018. Adopción del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero-energético (PIGCCSm-e) (2 de agosto de 2018).

- Resolución 431 de 2020. Adopción del PIGCCS del Ministerio de Vivienda.
- Resolución 1066 de 2021, por la cual se adopta el PIGCCS del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

s) 2020 (junio). Los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) son instrumentos que permiten a cada Ministerio identificar, evaluar y orientar la incorporación de medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático en su sector.

t) 2021. Lanzamiento de la E2050. La agenda 21 y La Estrategia E2050 es un instrumento de política gubernamental que tiene como objetivo construir un futuro resiliente al clima a través de acciones nacionales, sectoriales y regionales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012). Se basa en el Acuerdo de París y se centra en la elaboración de estrategias a largo plazo para el desarrollo de países de bajos ingresos

- y bajas emisiones de GEI (Parlamento Europeo. (2021). Ley del Clima. En el caso de Colombia, la estrategia apunta a realizar las transformaciones necesarias para mejorar la resiliencia a largo plazo, fomentando debates nacionales amplios e inclusivos, acciones coordinadas y compromiso nacional para responder a los impactos del cambio climático.
- u) 2021. Ley 2169 de 2021, Ley de Acción Climática. A corto plazo el resultado final es importante, pero el objetivo de largo plazo es lograr la neutralidad de carbono para 2050 en Colombia a través de las siguientes estrategias: reducir la deforestación a cero; reducción del 40 % y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 51 %; realizar acciones necesarias para lograr la resiliencia climática, realizar un seguimiento de metas y medidas, difundir información sobre temas climáticos y determinar cómo difundir claramente a la ciudadanía información sobre los avances del Ministerio en el acceso a la información climática y transparente (BUR3 Tercer Informe Bienal de Actualización sobre el Cambio Climático en Colombia, CMNUCC, 2021), y hacer frente a los riesgos climáticos causados por la variabilidad climática fenómenos del niño y niña (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005).

Teorías sobre ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial-OT, desde una visión integradora, contextualiza como una construcción interdisciplinaria, holística e integral, que conduce a un desarrollo equilibrado de las entidades territoriales y regiones. La organización física del espacio se realiza de acuerdo con una estrategia de desarrollo económico y social del territorio y la región (Guhl y Valencia, 2000). La planificación regional y sus aspectos integrados facilitan la gestión y la investigación ambiental con el estudio de la naturaleza desde los aspectos sociales, ambientales, técnicos, administrativos y políticos de la organización ambiental.

Lo anterior requiere que la política esté respaldada por un conocimiento técnico de la organización regional. Clarificar los temas relacionados con el cambio climático (Ministerio de Ambiente y Fomento, 2017). La política (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008).

Política de Gestión Ambiental Urbana) también debe tomar en cuenta las condiciones institucionales del gobierno local y de la ciudad, incluida la planificación y la planificación regional, aplicando los elementos normativos del Código del Trabajo (Ley 388 de 1987, artículo 5). Además, es importante encontrar aspectos de armonía entre los diferentes intereses y fuerzas presentes en la región, en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030, 2015), con la visión de que del ordenamiento Territorial OT, son procesos tanto técnicos como políticos.

El enfoque territorial del desarrollo local y la sostenibilidad tiene como objetivo integrar actividades y procesos dentro de un área específica y crear cadenas de valor sectoriales y regionales (Mora, 2005). A través de una política y gestión ambiental sistémica. Esto promueve un desarrollo más armonioso y sostenible al mejorar la eficiencia de la asignación de recursos y orientar la planificación económica, social, ambiental e institucional. Incluso si el POT (Municipio de Chía, 2017; Plan de Manejo Ambiental Municipio de Chía, 2017; Plan de Acción, Chía) regula las áreas urbanas de manera efectiva, todavía se requieren ajustes para equilibrar el desarrollo entre las áreas urbanas y rurales. El Plan de ordenamiento Territorial (POT) es una herramienta que busca clarificar una planificación sectorial y regional que tenga en cuenta diferentes aspectos, no solo geográficos sino también económicos, sociales, culturales y los riesgos climáticos que amenazan los territorios locales (Duran y Suárez, 2013).

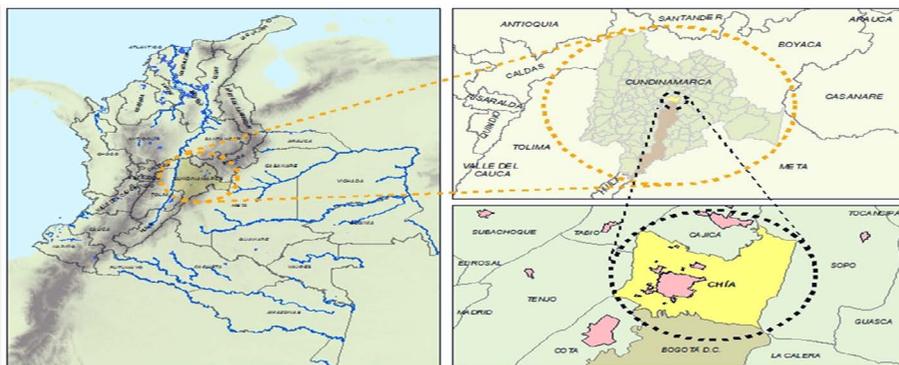
Resultados y discusiones

El estudio analizó lineamientos de cambio climático en el contexto de la sustentabilidad en el municipio de Chía, Cundinamarca, Colombia. Se utilizaron diversas herramientas de investigación, como encuestas y cuestionarios enviados a expertos y mesas de trabajo de actores locales, y recorrido de campo a los sectores urbano y rural, para responder a la pregunta general de investigación y contribuir a las orientaciones según (Naciones Unidas, 1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) de nuevos planes de ordenamiento del territorio y dar aportes al nuevo Plan de desarrollo.

Contexto territorial del escenario investigativo

Chía Limita al norte con el municipio de Cajicá, al este con Sopo, al sur con el área metropolitana de Bogotá y Cota, y al oeste con Tabio y Tenjo (Figura 2).

Figura 2 Ubicación geográfica del territorio escenario investigativo contexto nacional, regional y local

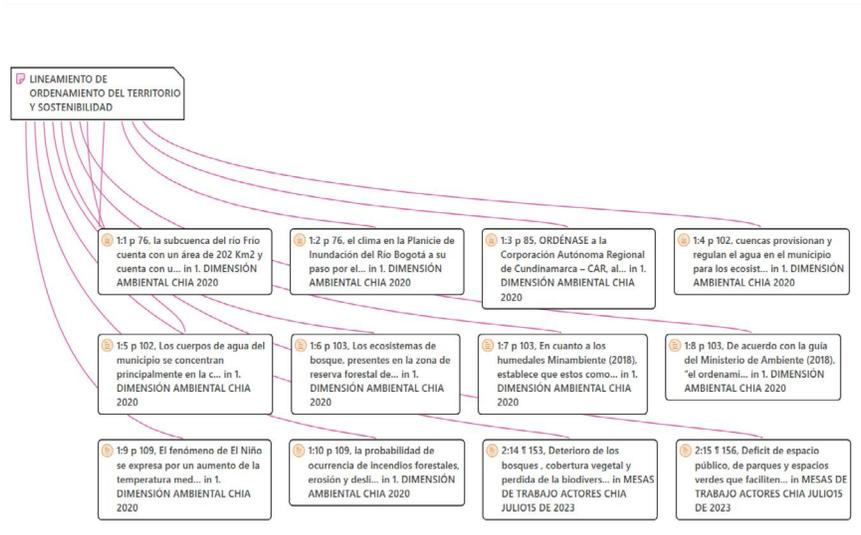


Fuente: Adaptado de cartografía base POT (2016) a escala 1:20.000 e IGAC (2012) a escala 1:100.000

Chía es un municipio perteneciente a Cundinamarca, Colombia y a la Asociación de Municipios de la Sabana Central. Su superficie es de 8044.9 hectáreas, las zonas urbanas representan el 7.8 % y las rurales el 92.2 %. Incluye dos núcleos urbanos y 11 núcleos de población, equivalente al 9 % del área urbana del municipio. En resumen, los eventos climáticos extremos ocurridos en las sábanas de Bogotá entre 2010 y 2015, como períodos invernales y sequías, provocaron graves consecuencias como inundaciones, incendios forestales y tormentas (Instituto de Hidrología, Meteorología e Investigaciones Ambientales [IDEAM], 2010; Concejo Municipal de Chía, 2016; Acuerdo 100, 2016). Estos hechos socioclimáticos y de falta de ordenamiento normativo muestran hasta qué punto el municipio y sus habitantes están expuestos a riesgos climáticos y daños humanos, económicos y ambientales. En particular, el cambio climático, ola invernal de 2010 afectó gravemente a las cuencas de los Ríos Bogotá, y Río Frio provocando inundaciones en zonas urbanas como Chía y provocando importantes daños sociales, económicos y ambientales (Figura 3).

Figura 3

Categoría C. algunas consideraciones de la mesa socioambiental y de ordenamiento, cambio climático y desarrollo sostenible



Fuente: Elaboración propia, codificación de datos en ATLAS.ti versión 9.22/05.04. 2024.

De acuerdo con lo anterior, las interrelaciones se plantearon con varios conceptos de la categoría C señalados en las mesas de trabajo y el documento de la Alcaldía Municipal de Chía (2020). Estos se relacionan con la triada investigativa: cambio climático, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible en el municipio de Chía, y se dan en concordancia con los objetivos planteados, que expresan las posibles relaciones a partir de determinantes conceptuales, cuyas interrelaciones holísticas y de actuación local apuntan a una visión del territorio para el año 2040 (Díaz, Acosta y Checa, 2022).

El sistema hidrológico, está determinado por la variación de los parámetros meteorológicos en el contexto local, el cual está influenciado por determinantes climáticos, como la topografía local, el punto de urbanización, las causas del aumento de temperatura local y la trayectoria del viento. Esto complementa el control ciudadano de la Corporación Autónoma Regional (CAR) y es consistente con el Decreto No. 2811 de 1974 sobre áreas especiales protegidas (pantanos, diferentes tipos de suelo, recursos

de agua y áreas de recarga de acuíferos). Por ello, se deben tomar las medidas necesarias para proteger, preservar y monitorear estos espacios.

El ordenamiento del municipio se basa en cuerpos de agua, especialmente en la cuenca del río Bogotá, el río Frio y los cerros orientales. La presencia de chucuas y humedales en la cuenca del río Frío también son importantes porque el municipio ha experimentado inundaciones debido al cambio climático, como la Niña. La gestión y la conservación adecuadas de los recursos hídricos superficiales son esenciales para prevenir amenazas a la seguridad humana y la infraestructura. Los humedales son esenciales para el análisis de la vulnerabilidad porque brindan protección contra inundaciones como servicio ecosistémico. El Ministerio de Medio Ambiente destacó su importancia en la adaptación de los ecosistemas al cambio climático.

Articulación sistémica entre cambio climático, ordenamiento territorial y objetivos del desarrollo Sostenible

La planificación territorial (urbano-rural) concierne a comunidades, municipios y regiones, por lo que es necesario dar seguimiento y definir el sistema legislativo y regulatorio aplicable, así como que los grupos administrativos y regulatorios apoyen efectivamente a su autoridad descentralizada local, especialmente en cuestiones de tierras. Usos, ocupaciones, cambio climático y protección de ecosistemas. Se recomienda a las autoridades locales asumir la responsabilidad política, moral y social (Cortina, 2010); ética y responsabilidad social, respecto del uso de sus tierras, así como de la protección y preservación de los recursos naturales del municipio, así como la configuración de su sector y destino territorial, y el manejo de los enfrentamientos y conflictos entre organizaciones civiles, públicas y privadas. Actores en la planificación del desarrollo local y regional, porque de ello depende el futuro sostenible de la región y de la sociedad. Alineados con objetivos locales, regionales y nacionales para promover la sostenibilidad económica, social y ambiental.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible proponen formas de abordar los principales desafíos del desarrollo integrando al mismo tiempo la planificación, la implementación, el seguimiento y la evaluación económicos, sociales y ambientales (Naciones Unidas, 2015; Agenda 2030). Es importante considerar un

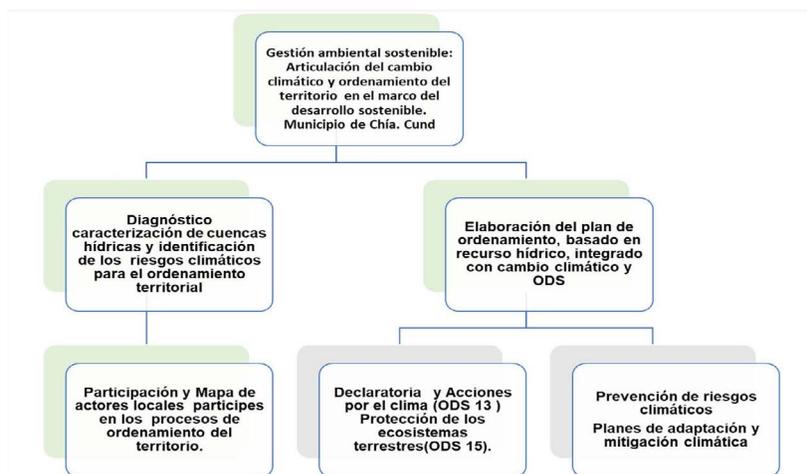
enfoque sistemático de la planificación regional, que se estudia como un sistema, es decir, unidades territoriales constituidas por áreas naturales activas, así como a través de factores económicos, culturales, sociales e institucionales, y lo planteado en el “Colombia potencia mundial de la vida” (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2022), es decir, los lineamientos deben ser vinculantes con los sistemas, incluyen aspectos como:

- a) Ordenamiento territorial (Ley 388 de 1997);
 - b) El instrumento básico para determinar el ordenamiento territorial de los gobiernos locales (Decreto 1232 de 2020);
 - c) Gestión del cambio climático (Ley 1931 de 2018);
 - d) Lineamientos para la integración de la gestión del riesgo de desastres y el ordenamiento territorial (2015) es el eje horizontal.
 - e) El desarrollo territorial está relacionado con el avance en la implementación de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 en el nivel más amplio, es un hola horizontal, marca el ordenamiento territorial Horizonte (Naciones Unidas, 2015; Cepal, 2019). Los aspectos mencionados contribuyen a la triangulación interdisciplinaria y la gestión ambiental en las diferentes etapas de adecuación del ordenamiento territorial, a los cuales se les integra unos lineamientos transversales que se mencionan a continuación
1. (Gestión del Cambio Climático, Ley 1931 de 2018).
 2. Educación sobre sustentabilidad, medio ambiente, ética/bioética ambiental, responsabilidad social y ambiental, justicia y nueva ciudadanía (Política Nacional de Educación Ambiental, 2002) e institucionalización e integración efectiva de la política nacional de educación ambiental en el desarrollo territorial (Ley 1549 de 2012). Interfaz del sistema entre cambio climático, ordenamiento territorial (ODS, 3) y Guía de Integración de la Gestión del Riesgo y el Ordenamiento Territorial Municipal (2015).
 3. Integrar la Agenda 2030 (2015) en el ordenamiento territorial y la sinergia con el cambio climático, permitiendo que las políticas nacionales adopten un enfoque integrado y promuevan aspectos ecológicos y de protección ambiental, dinámicas socioeconómicas y esfuerzos transversales entre diferentes actores en el país, apoya la creación de territorios sanos y saludables y, a través de la demarcación territorial, fortalece la capacidad para identificar problemas socioambientales y enfrentar crisis complejas como la del cambio climático.

La Agenda 2030, es flexible y facilita interdisciplinariedad de los diferentes campos del conocimiento y de los distintos instrumentos de gestión ambiental en los programas de planificación local: ejemplos de avances en el desarrollo o integración de herramientas (matriz que vincula metas territoriales con ODS, tablas de análisis, métodos) para incluir compromisos de programas y herramientas de planificación del desarrollo local regional para el desarrollo sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una agenda política que representa un acercamiento a lo que puede considerarse desarrollo sostenible en términos prácticos.

En la figura 4 se destacan los elementos necesarios para una gestión ambiental sostenible, frente a las sinergias entre el cambio climático y ordenamiento del territorio, los cuales orientan los procesos de gestión en la planificación y aplicación de las políticas públicas en los siguientes momentos de gestión.

Figura 4
Proceso de Gestión Ambiental Sostenible: Articulación del cambio climático al ordenamiento del territorio, en el marco del desarrollo sostenible. Municipio de Chía



Fuente: Elaboración propia, 2024

Aportes de Ordenamiento Territorial sostenible al plan de desarrollo Municipal 2024-2027: Programa cambio climático y ordenamiento territorial con base en el agua, en el marco de La Sostenibilidad

Estrategia: Proyecto “Ecoparque Lineal Río Frío”, una alternativa a la protección del río Frío (ODS 15) y acciones por el clima (ODS 13, 17),³² sigue los siguientes ítems:

1. La propuesta del proyecto “Ecoparque lineal Río Frío” busca reducir el déficit de espacios públicos en el Municipio de Chía y la protección ambiental de la cuenca del río Frío. El ecoparque será un aula ambiental con características ecológicas y participativas, facilitando la cátedra de Cambio climático, ordenamiento del territorio y desarrollo sostenible. También promoverá una cultura ciudadana, ecológica y de protección ambiental, con el fin de mejorar las relaciones convivenciales de los habitantes con la naturaleza.
2. El municipio de Chía se compromete con el desarrollo sostenible a través del proyecto Ecoparque lineal Río Frío para proteger la cuenca y fortalecer en las comunidades la cultura de resiliencia y prevención frente a los riesgos climáticos.
3. Establecer desafíos para preservar la riqueza biológica y biodiversidad de nuestro municipio a través de políticas de conservación, restauración de ecosistemas y educación ambiental. La sostenibilidad ambiental guiará las acciones participativas de los diferentes actores, como premisa fundamental para asegurar equilibrio ambiental y la sostenibilidad.

Gestión sociopolítica y técnica para determinar con prioridad la adquisición de predios para la viabilidad de la construcción del Ecoparque Lineal Río Frío

Una vez aprobada la construcción del “Ecoparque lineal ecológico, se sugiere implementar el aula ambiental, como uno de los escenarios para fortalecer la cultura participativa, ciudadana y ecológica, teniendo en cuenta estos aspectos:

1. Organizacional: Articular los elementos jurídicos y técnicos y participativos del cambio climático, al ordenamiento territorial con base en el agua y en el marco de la sostenibilidad; Generar alianzas, con entidades, públicas, privadas comercio, y comunitarias para consolidar el aula ambiental Ecoparque lineal Río Frío y Coadyuvar a la búsqueda de ca-

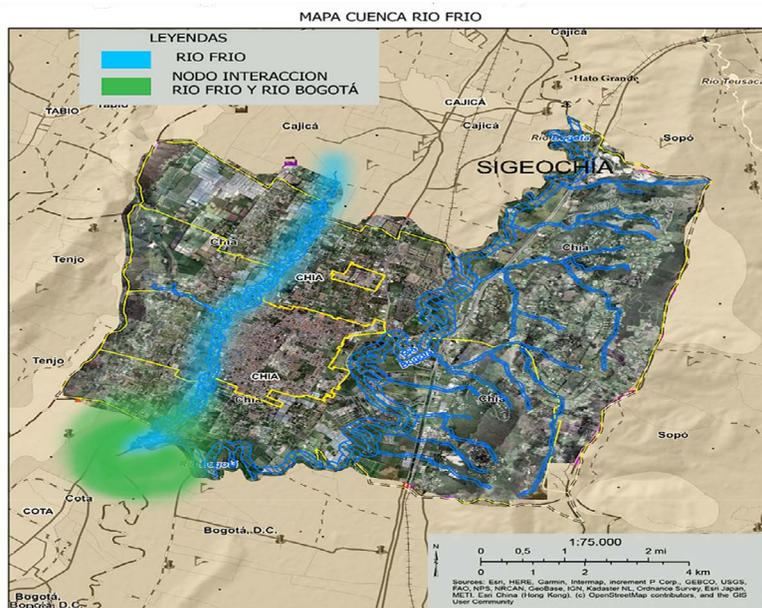
³² Investigación Cambio Climático y Ordenamiento con base en el agua, en el marco de la sostenibilidad. Municipiode Chía. Grupo investigación sociopolítica, cultura y ambiente Universidad de la Sabana (Clara i Pinilla M. Felipe Cárdenas T) Merzo13 de 2024 y Yoel Martínez Unicepes. Mx

minos sostenibles a través de la integración y el manejo interdisciplinar entre las dependencias de planeación, ordenamiento territorial, medio ambiente, participación ciudadana, educación y prevención del riesgo para que todos consideren las determinantes ambientales, con miradas unificadas la hacia la sostenibilidad. (Véase Figura 4).

2. Participativo: La educación ambiental sostenible, orientará la Cátedra de cambio climático y ordenamiento territorial en el marco del desarrollo sostenible y la cátedra será dirigida a diferentes actores públicos, privados, escolares, comunidades en las modalidades formal y no formal, a través de seminarios presenciales, virtuales, radiales y de campo en aula ambiental ecoparque y otras definidas por medio ambiente y educación.

Figura 5

Mapa Cuenca del Río Frío, Municipio de Chía, Cundinamarca



Fuente: Mapa tomado y adaptado del sistema SIGEO: <http://200.122.252.15/sigeochiaweb/>, por Arquitecto U. Nal. Gil Montoya Julián y Pinilla M. Clara (29/07/2023).

Las principales coordenadas límites Ecoparque lineal Río Frío son las siguientes: Norte: vía la Valvanera (calle 11 dentro del límite del perímetro urbano); Sur: Variante Chía-Cota (calle 2 dentro del perímetro urbano); Eje estructurante: Río Frío y avenida Los Chilacos. Los límites occidentales y orientales se establecen dentro de un área de influencia que permita recuperar la ronda del río en predios sin construcción (ribera occidental) e interconectar los predios de equipamientos del municipio (Centro deportivo y cultural La Lorena) (Figura 6).

Figura 6
Mapa Ecoparque lineal Río Frío Municipio de Chía. Cundinamarca



Fuente: Google Earth. Tomado y adaptado de Arquitecto U. Nal. Gil Montoya Julián y Pinilla M. C. (29/07/2023).

Proyecto “Ecoparque Lineal Río Frío: Una alternativa sostenible a la protección del Río Frío (ODS 15) y acciones por el clima (ODS 13)

La propuesta de proyecto “Parque Ecológico Lineal Río Frío” (Ortiz, 2014) tiene como objetivo reducir el problema de falta de espacio público en el municipio de Chía y proteger la Cuenca del Río Frío, convirtiendo el Ecoparque en un aula sobre el medio ambiente con todas sus características ecológicas y participativas, como acuerdos de participación entre comunidades locales, autoridades competentes y diversos actores de la sociedad civil que faciliten el desarrollo de espacios relacionados con el cambio climático, la planificación regional basada en el agua y el desarrollo sostenible, aspectos útiles para la promoción de la cultura ciudadana, la protección ambiental, la participación y la protección ambiental de la cuenca del río Frío y creen un importante contribución a la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

Debido a la escasez de espacios verdes públicos en el municipio de Xia debido al desarrollo desigual de la urbanización y las áreas periurbanas, así como a la debilidad de las herramientas de planificación regional, se propone crear un parque lineal como parte de una solución para aumentar el espacio público natural, espacios verdes, para dar prioridad a las personas para que puedan acceder a lugares donde interactúen con la naturaleza, porque son espacios verdes inhabitables y tienen un enorme potencial ambiental, urbano y social.

El proyecto Parque Lineal Río Frío nació como una propuesta para reducir el actual problema de falta de espacio público en el municipio de Chía, municipio ubicado en Colombia, Departamento de Cundinamarca, al norte de Bogotá. Es posible que este proyecto, además de lograr su objetivo principal, se convierta en un sitio estratégico y de referencia para el desarrollo económico, cultural y ambiental. Con un rápido crecimiento demográfico, se necesitan más espacios públicos, pero si la planificación urbana no tiene en cuenta este potencial de crecimiento, habrá escasez de espacios públicos eficaces. El total de bienes inmuebles asignados a espacios públicos por los residentes de Xia durante el período de implementación del proyecto en 2000 fue de 125.85 hectáreas, lo que elevó la

población del área POT a 102 000 habitantes (Alcaldía Municipal de Chía, 2020).

En 2017, las estimaciones de la población chíí oscilaban alrededor de 140 000 personas, lo que indica la necesidad de un espacio público efectivo de más de 200 hectáreas; Teniendo en cuenta el stock actual de espacio público de unas 33 22 hectáreas, el déficit actual es de unas 167 hectáreas. Existe la necesidad de establecer vínculos entre los espacios públicos y las áreas de desarrollo, consistentes con las densidades futuras identificadas o propuestas, en activos que aseguren su pleno uso por parte de las comunidades que los necesitan cuantitativa y cualitativamente. Por lo tanto, se propone crear un parque lineal, que no solo restaurará parcialmente la estructura ecológica principal, sino que también creará el espacio público necesario para los residentes actuales y las generaciones futuras.

Aporte a la protección de la cuenca del Río Frío

Brindar soluciones a los conflictos ambientales regionales derivados de la formulación del Plan de Desarrollo Regional (POT) del año 2000 en el municipio de Chía, permitiendo procesos de transformación a nivel territorial, permitiendo la construcción de edificaciones residenciales. Las residencias y estructuras son propiedad de propiedades individuales sin crear los nuevos espacios públicos necesarios para los residentes actuales y futuros. Además de las actividades principalmente relacionadas con la construcción de viviendas, la construcción de nuevas vías ha provocado degradación ambiental en la principal estructura ambiental del municipio (Alcaldía Municipal de Chía, 2019).

Por lo tanto, es necesario establecer conexiones del espacio público con las áreas de desarrollo, de acuerdo con las densidades futuras identificadas o propuestas, en activos que garanticen su pleno uso por parte de las comunidades que los necesitan en términos de cantidad y calidad. Por lo tanto, se propone crear un parque ecológico lineal, que no solo restaurará parcialmente la estructura ecológica principal, sino que también creará el espacio público necesario para los residentes actuales y las generaciones futuras.

Discusiones finales

La sostenibilidad de la región y del municipio, dependen de la integración del cambio climático en la responsabilidad climática y de acciones que cuenten con apoyo financiero, institucional y administrativo. Esto implica la gestión ambiental y la gestión en la planificación del uso del suelo público y las políticas de desarrollo sostenible. Para mejorar la calidad de vida en el territorio de Chía y otras regiones, se debe tener en cuenta la participación ciudadana en las decisiones medioambientales y de desarrollo. La ciencia ciudadana implica la colaboración entre los científicos y la sociedad; es una herramienta para democratizar el conocimiento y promover el interés por la ciencia. Para lograrlo, se debe fortalecer la capacidad de las organizaciones institucionales y sociales en materia de gestión urbana regional. Es importante apearse a las políticas públicas y a las leyes ambientales aplicables, como la Ley No. 388 de 1997, para regular y gestionar el desarrollo del uso del suelo, tomando en cuenta los aspectos sociales, económicos y biológicos. Estas estrategias buscan alcanzar la sostenibilidad (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008).

El objetivo es proponer una estrategia regional y local (urbano-rural) estable, que proteja la estructura ambiental del municipio, controle la expansión del suelo urbano y rural, la infraestructura y las salidas de emergencia, mejore la conectividad social y ambiental y dirija el tráfico automovilístico en una dirección estable en las áreas urbanas-rurales hacia la sostenibilidad, a partir de apropiar las sinergias entre ordenamiento del territorio, las normativas ambientales vigentes, cambio climático y desarrollo sostenible. La recomendación sobre la estrategia de prevención climática local es importante debido a la vulnerabilidad del territorio ante las amenazas naturales, la necesidad de protección de los recursos naturales y la gestión ambiental. Además, es necesario tener en cuenta la planificación medioambiental, la conservación del agua y la energía, así como el transporte urbano sostenible.

La planificación regional y local, que integra el cambio climático como parte del desarrollo sostenible para los próximos diez años y está prevista hasta 2050, debe ser capaz de adaptarse a los tiempos, y contextualizarlo según las dinámicas y características de la población local, a través de

la potenciación poblacional. Medio ambiente, cultura de responsabilidad social y desarrollo sostenible, promoviendo la reconstrucción armoniosa del sujeto y la naturaleza, transformando al ser humano para anticipar posibles problemas sociales y ambientales y responder a ellos con soluciones que satisfagan las necesidades actuales y los planes de futuro y proporcionen a los ciudadanos una mejor calidad de vida.

Las ciencias ambientales y sus diferentes campos de conocimiento determinan el devenir seguro de los pueblos contemporáneos, que enfrentan muchos desafíos frente al deterioro ambiental, el cambio climático, el urbanismo desahogado y las acciones antrópicas de crecimiento alejadas de la armonía con la naturaleza. De este modo, con nuevos planteamientos conducentes a la renovación urbana territorial, desenfoques teóricos y prácticos articuladas a acciones de posicionamiento y apropiación interdisciplinario e institucional, inclusive la reestructuración de los compromisos autoridades-comunidades en busca de soluciones a las problemáticas socioambientales locales. La metodología IAP-Mixta de investigación (cuestionarios a expertos mesas de trabajo, recorridos de campo) aportó una descripción del entorno en las etapas de exploración, observación, registro, formación y aplicación de la integralidad de las ciencias ambientales frente a la planificación ambiental y todo lo relacionado con los aspectos cualitativos del territorio, sus habitantes el entorno socioambiental. Lo anterior es significativo para a la toma de decisiones en la planificación municipal y regional en las áreas urbano-rurales e incrementó la aprobación y adopción de propuestas de acciones sobre cambio climático y sostenibilidad.

Los enfoques teóricos y prácticos se combinan con procesos de adopción, utilizando estrategias e innovaciones institucionales y sectoriales, incluida la reestructuración de la participación comunitaria, ciudadana y gubernamental en la búsqueda de soluciones a los problemas socioambientales, socioeconómicos y sociopolítica en un marco ético de responsabilidad social y ambiental local. El método de investigación mixto IAP (cuestionario, panel de expertos, trabajo de campo y mesa de trabajo con diferentes actores) permite la descripción ecológica en las etapas de exploración, monitoreo, registro y conceptualización de las observaciones. Todas ellas vinculadas a los aspectos cualitativos del territorio, que con-

lleva trabajo colectivo para dar soluciones ambientales a los territorios como alternativa hacia la sostenibilidad. Las ciencias ambientales y de la sostenibilidad con sus diversos y complejos campos del conocimiento determinan el futuro seguro del hombre moderno, el cual enfrenta muchos desafíos, como la degradación ambiental por diversas causas y medidas de crecimiento socioeconómico que no están en armonía con la naturaleza, con nuevos enfoques que conducen a la regeneración de las áreas urbanas y rurales en los territorios.

Desempeña un papel clave en la toma de decisiones sobre planificación urbanística, urbanística y rural, y promueve la aprobación y adopción de propuestas de acción en materia de cambio climático y sostenibilidad. Las ciencias ambientales, del uso de la tierra y de la planificación de la sostenibilidad enfrentan desafíos importantes todos los días. Por ello es importante encontrar mecanismos que proporcionen conocimientos que permitan resolver y comprender los complejos e inciertos problemas que actualmente surgen en todos los niveles del desarrollo urbano. Los estudios socioambientales reconocen que las actividades humanas en los aspectos sociales, políticos, socioeconómicos y socioambientales actuales han llevado a la crisis de la civilización y tienen impactos negativos en el contexto social, cultural y ambiental, y esto puede llegar a determinar la complejidad de las interacciones entre diferentes actores: autoridades, sociedades y naturaleza (Colciencias, 2017).

Referencias

- Alcaldía Municipal de Chía. (2019). *Plan Estratégico Prospectivo Chía 2037. Construir el futuro es Transformar el Presente*. Alcaldía Municipal de Chía.
- Alcaldía Municipal de Chía. (2020). *Documento de Diagnóstico*. Tomo II. Dimensión Económica. Secretaría de Planeación. <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/2020/POT/2.%20DIMENSI%C3%93N%20ECON%C3%93MICA.pdf>
- Alcaldía Municipal de Chía. (2020). *Resumen documento de diagnóstico dimensión ambiental*. Secretaría de Planeación.
- Aldaz, J. y Díaz, J. (2017). Situación del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Resumen de las Cumbres de París,

- COP21 y de Marrakech, COP22. *Revista De Salud Ambiental*, 17(1), 34-39. <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/839>
- Ángel, A. (2002). *El Retorno de Ícaro*; Serie La Razón de la Vida X. Pensamiento Ambiental. ASOCARS.
- Arbentia. (2022). *Comparativa de herramientas de Business Intelligence (BI)*. <https://www.arbentia.com/blog/comparativa-de-herramientas-de-business-intelligence-microsoft-power-bi>.
- Asamblea Nacional Constituyente de Colombia. (1991). Constitución política de Colombia. Legis.
- Bonilla, L. (2019). *Evaluación de los sistemas de drenaje urbano sostenible en la reducción del riesgo de inundación urbana*. Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/44738/u830917.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colciencias (2017). Documento realizado en el marco del Libro Verde 2030 - Política de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la te. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libroverde2030-5julio-web.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal]. (2019). *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe (LC/CRP.17/3)*. Cepal. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44731-planificacion-desarrollo-territorial-sostenible-america-latina-caribe>
- Concejo Municipal de Chía. (2016). Acuerdo 100 de 2016. [Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio]. Chía.
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 del 22 de diciembre de 1993. Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 1993. [Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA]. Bogotá, D. C., Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 388 del 18 de julio de 1997. Diario Oficial No. 43.127, de 12 de septiembre de 1997. [Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones]. Bogotá, D. C., Colombia.

- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1454 de 28 de junio de 2011. Bogotá, Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1437 de 18 de enero de 2011. Diario Oficial No. 47.956. Bogotá, Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2018). Ley 1931 del 27 de julio de 2018. [Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático]. Bogotá, D. C., Colombia.
- Consejo de Estado. (2014). Sentencia del 28 de marzo de 2014 Ref. AP-25000-23-27-000-2001-90479-01. Acción popular sobre el manejo y descontaminación del río Bogotá. Sala de lo Contencioso Administrativo. Consejero ponente: Marco Antonio Velil. Bogotá, D. C., Colombia. http://siriobogota.car.gov.co/assets/sentencia_rio_bogota.pdf
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2017). Diagnóstico por erosión. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b9045459a4e5.pdf>
- Cortina, A. (2010). Ética y responsabilidad social en un mundo globalizado. https://globalizacionydemocracia.udp.cl/wpcontent/uploads/2014/03/ADELA_CORTINA_2010.pdf
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2022). Colombia potencia mundial de la vida. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND%202022/Bases-PND2022-2026_compilado-CE-VC15-10-2022.pdf
- Díaz, R. A., Acosta, J. L. y Checa, M. A., (2022). Power bi como herramienta de apoyo a la toma de decisiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 195-207.
- Dourojeanni, A. (2000). *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. CEPAL.
- Duran, C. y Suárez, M. (2013). *Gestión ambiental de las zonas afectadas por inundaciones en el municipio de Chía*. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13507/DuranGiraldoCarolina2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Earth Charter. (2000). *Carta de la Tierra*. <https://earthcharter.org/wp-content/uploads/2020/06/Libreto-Carta-de-la-Tierra-2020.pdf>
- Lores, G. (2018). Metodología para la investigación cualitativa fenomenológica y/o hermenéutica. *Revista Latinoamericana de Psicoterapia Existencial*,

- 17, 17-23. https://www.researchgate.net/publication/329130473_Metodologia_para_la_Investigacion_Cualitativa_Fenomenologica_yo_Hermeneutica_Palabras_claves_Metodologia_para_la_Investigacion_Cualitativa_Fenomenologica_yo_Hermeneutica
- Flores, J., García, E. y Rodríguez, G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Editorial Aljibe.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef]. (2012). *Estado mundial de la infancia 2012. Niñas y niños en un mundo urbano*. Unicef. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2013/9050.pdf>
- Franco, Y. (2011). *Tesis de Investigación*. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>
- Gross, M. (2010). *Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. https://www.academia.edu/8101101/Conozca_3_tipos_de_investigacion
- Guhl, E., y Valencia, M. (2000). *Vida y Región, Gestión Ambiental en el Valle del Cauca*. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [CVC].
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2010). *Estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático*. Minambiente.
- IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Leff, E. (2013). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México. Siglo XXI editores.
- Martínez, J. y Figueroa, A. (2014). Evolución de los conceptos y paradigmas que orientan la gestión ambiental ¿cuáles son sus limitaciones desde lo glocal? *Revista Ingenierías*, 13(24), 14-27.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://archivo.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/>

[pdf/colombia-20-a%C3%B1os-siguiendo-la-agenda-21/040512_balance_agenda_21.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Poli%CC%81tica-Nacional-de-Ges%CC%81n-Integral-de-la-Biodiver.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PN-GIBSE)*. Instituto Humboldt. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Poli%CC%81tica-Nacional-de-Ges%CC%81n-Integral-de-la-Biodiver.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política nacional de cambio climático*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Consideraciones de cambio climático para el ordenamiento territorial*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Consideraciones de Cambio Climatico para el Ordenamiento Territorial_VF.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Consideraciones_de_Cambio_Climatico_para_el_Ordenamiento_Territorial_VF.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (Penia) 2021-2030. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/PLAN-ESTRATEGICO-NACIONAL-DE-INVESTIGACION-AMBIENTAL-PENIA-2021-2030_12.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Territorios empoderados para la acción climática. Cumpliendo las nuevas metas de cambio climático desde las gobernaciones y municipios en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/Gui%CC%81a-de-Territorios-Empoderados-para-la-Accio%CC%81n-Clima%CC%81tica-2021-VFsep16.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Guía Metodológica 1. Incorporación de la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/GUIA%20REDUCCION%20DE%20RIESGO%20-%20MVCT.pdf>

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). Política de Gestión Ambiental Urbana. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2014). Plan de acción sectorial de mitigación para el sector vivienda y desarrollo territorial. ECDBC.
- Mora, L. (2005). *Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo: construcción y desarrollo de pensamiento ambiental práctico a través de una política y gestión ambiental sistémica*. Universidad Nacional Ecoe Editores.
- Municipio de Chía. (2017). Plan de Manejo Ambiental Municipio de Chía 2017. Plan de Acción. Chía. Cundinamarca. Col.
<http://www.chia-cundinamarca.gov.co/2019/Informe%20final%20de%20empalme%202016%20-%202019/INFORME%20FINAL%20EMPALME%202016-2019/4%2>
- Naciones Unidas. (1987). *Informe Brundtland*. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2009/6907.pdf>
- Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Naciones Unidas. (s. f.). *La educación es la clave para abordar el cambio climático*. <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/education-key-addressing-climate-change>
- Ortiz, P. (2014). *Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental*. <http://www.bdigital.unal.edu.co/12865/1/43221903.2014.pdf>
- ONU. (2015). *Acuerdo de París. De la Convención Marco sobre el Cambio Climático*. <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement#:~:text=El%20Acuerdo%20incluye%20compromisos%20de,sus%20compromisos%20con%20el%20tiempo.>

- Parlamento Europeo. (2021). *Ley del Clima: el PE confirma el acuerdo para la neutralidad climática en 2050*. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20210621IPR06627/ley-del-clima-el-pe-confirma-el-acuerdo-para-la-neutralidad-climatica-en-2050>
- Pinilla, C., Martínez, Y. y Cárdenas, F. (2024). *Cambio climático articulado al ordenamiento territorial con base en el agua en el marco de la sostenibilidad*. Documento de investigación. Universidad de La Sabana. Grupo Sociopolítica, Cultura y Ambiente.
- Sauvé, L. (2005). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_3/1/2.Sauve.pdf
- Soto, E. (2015). El calentamiento global y la degradación de la ozonosfera. *Integra Educativa*, (3), 43-54. http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v8n3/v8n3_04.pdf
- UNFCCC. (2021). *BUR3 tercer informe bienal de actualización de cambio climático de Colombia*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres [UGRD]. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo y el Ordenamiento Territorial Municipal*. <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Guia-Integracion-Gestion-Riesgo-Ordenamiento-Territorial-October2015.pdf>
- Vega, L. (2005). *Hacia la sostenibilidad ambiental de desarrollo*. Ecoe Ediciones.
- Vega, L. (2004). *El Estado como sistema: el enfoque sistémico en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas. El caso de la política ambiental*. Systemical Ediciones.

Sustentabilidad y sostenibilidad: El reto de lo urbano

Se terminó de editar en noviembre de 2024

en los talleres de Astra Ediciones

Av. Acueducto No. 829

Colonia Santa Margarita, C. P. 45140

Zapopan, Jalisco, México.

33 38 34 82 36

E-mail: edicion@astraeditorial.com.mx

www.astraeditorialshop.com

Sustentabilidad y sostenibilidad son dos conceptos que han generado grandes controversias en su comprensión, definición y alcances en las últimas décadas.

Sustentabilidad y sostenibilidad: El reto de lo urbano, es una obra que circunscribe una serie de trabajos que transitan en torno a estos dos conceptos. Así, desde diversos marcos teórico-conceptuales, ocho colaboraciones abordan problemas actuales que motivan a la reflexión y al análisis.

ISBN: 978-84-10215-97-9



9 788410 215979



Nayarit
NUESTRO HONOR Y COMPROMISO

UPEN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DEL ESTADO DE NAYARIT
BiS UNIVERSITIES