

PATRONES DE CAMBIO TERRITORIAL EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA CARTOGRÁFICA

Nicole Aguilar Flores

Arquitecta por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Universidad Autónoma de Nuevo León.

E-MAIL: Nicoleaguilarflores2811@gmail.com

ORCID: 0009-0000-7916-5673

Carlos Estuardo Aparicio Moreno

Doctor en ciencias sociales con orientación en desarrollo sustentable por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Arquitectura de la UANL y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de México, Nivel 1. Universidad Autónoma de Nuevo León.

E-MAIL: caparicio55@yahoo.com

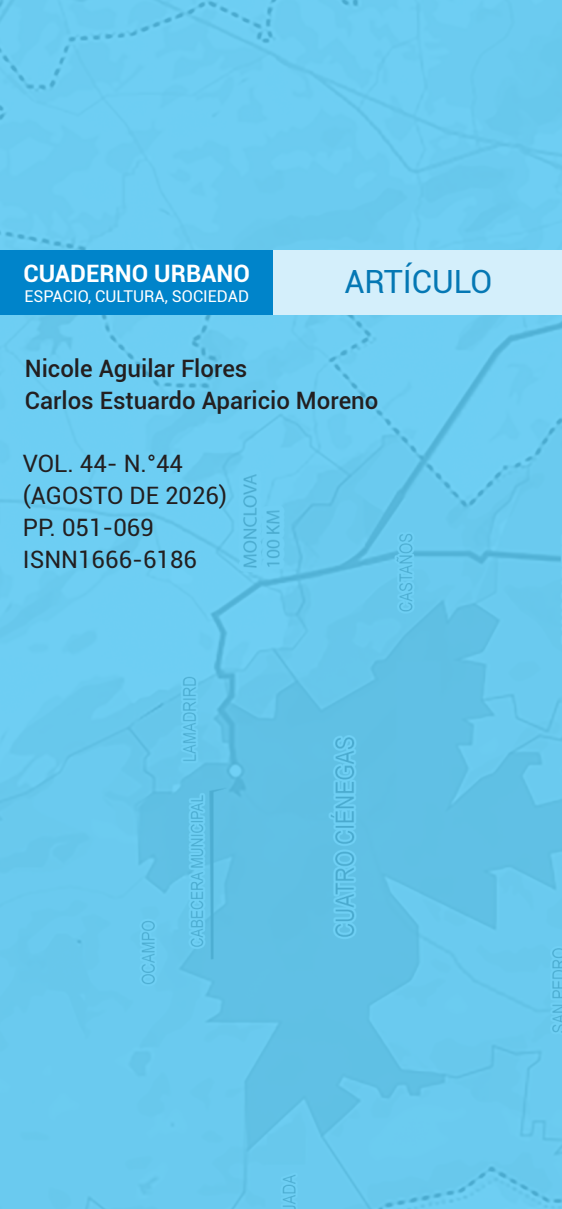
ORCID: 0000-0002-4231-7503

ISSN1666-6186. VOL.44 - N.º 44 (Agosto de 2026) PP. 051 - 069

Recibido: 02/03/2026 - Evaluado y aprobado: 09/07/2026

<https://doi.org/10.30972/crn.44449595>





CUADERNO URBANO
ESPACIO, CULTURA, SOCIEDAD

ARTÍCULO

Nicole Aguilar Flores
Carlos Estuardo Aparicio Moreno

VOL. 44- N.º 44
(AGOSTO DE 2026)
PP. 051-069
ISSN1666-6186

PATRONES DE CAMBIO TERRITORIAL EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA CARTOGRÁFICA

RESUMEN

El valle de Cuatro Ciénegas, en Coahuila, México, se conforma por una red de cuerpos de agua interconectados que ha sostenido históricamente tanto la biodiversidad como el asentamiento humano. Esta investigación analiza los patrones de cambio territorial mediante una reconstrucción histórico-cartográfica del medio natural y construido del valle, integrando información ambiental, imágenes satelitales y fuentes históricas. A partir de dos ejes de análisis: la evolución de los ecosistemas acuáticos y el crecimiento de la huella urbana. Se identifican etapas de superposición y conflicto territorial que han transformado Cuatro Ciénegas a lo largo del tiempo. Los resultados evidencian una transición hacia un sistema hidrológico degradado, vinculada con procesos agrícolas, turísticos y urbanos, así como una desconexión entre crecimiento poblacional y consumo de suelo, con un incremento continuo de la presión hídrica, lo que resalta la necesidad de una gestión territorial integral.

Palabras clave

Cuatro Ciénegas, gestión territorial, crecimiento urbano, ecosistemas acuáticos.

PATTERNS OF TERRITORIAL CHANGE IN THE CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA, PROTECTED NATURAL AREA: HISTORICAL CARTOGRAPHIC RECONSTRUCTION

ABSTRACT

The Cuatro Ciénegas Valley, in Coahuila, Mexico, consists of a network of interconnected water bodies that have historically sustained both biodiversity and human settlement. This research analyzes patterns of territorial change through a historical-cartographic reconstruction of the valley's natural and built environments, integrating environmental data, satellite imagery, and historical sources. Based on two axes of analysis—the evolution of aquatic ecosystems and urban footprint growth—stages of territorial overlap and conflict that have transformed Cuatro Ciénegas over time are identified. The results reveal a transition toward a degraded hydrological system linked to agricultural, tourism, and urban processes, as well as a disconnect between population growth and land consumption, accompanied by a continuous increase in water pressure. These findings highlight the need for comprehensive territorial management.

Keywords

Cuatro Ciénegas, territorial management, urban growth, aquatic ecosystems.

PADRÕES DE MUDANÇA TERRITORIAL NA ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA: RECONSTRUÇÃO CARTOGRÁFICA HISTÓRICA

RESUMO

O Vale de Cuatro Ciénegas, em Coahuila, México, é composto por uma rede de corpos d'água interconectados que historicamente sustentaram tanto a biodiversidade quanto o assentamento humano. Esta pesquisa analisa os padrões de mudança territorial por meio de uma reconstrução histórico-cartográfica do meio natural e construído do vale, integrando dados ambientais, imagens de satélite e fontes históricas. A partir de dois eixos de análise —a evolução dos ecossistemas aquáticos e o crescimento da mancha urbana— identificam-se etapas de sobreposição e conflito territorial que transformaram Cuatro Ciénegas ao longo do tempo. Os resultados evidenciam uma transição para um sistema hidrológico degradado, associado a processos agrícolas, turísticos e urbanos, além de uma desconexão entre crescimento populacional e consumo do solo, com aumento contínuo da pressão hídrica, ressaltando a necessidade de uma gestão territorial integrada.

Palavras-chave

Cuatro Ciénegas, gestão territorial, crescimento urbano, ecossistemas aquáticos.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO S.F.), el Valle de Cuatro Ciénegas es una región prioritaria para la conservación biológica en México por su excepcional diversidad de ecosistemas acuáticos, endemismos y procesos evolutivos únicos en el mundo (CONABIO, 2015). Localizado al norte del país, en el centro del estado de Coahuila de Zaragoza, el valle está delimitado por la Sierra La Madera al norte y la Sierra La Fragua al sur; y

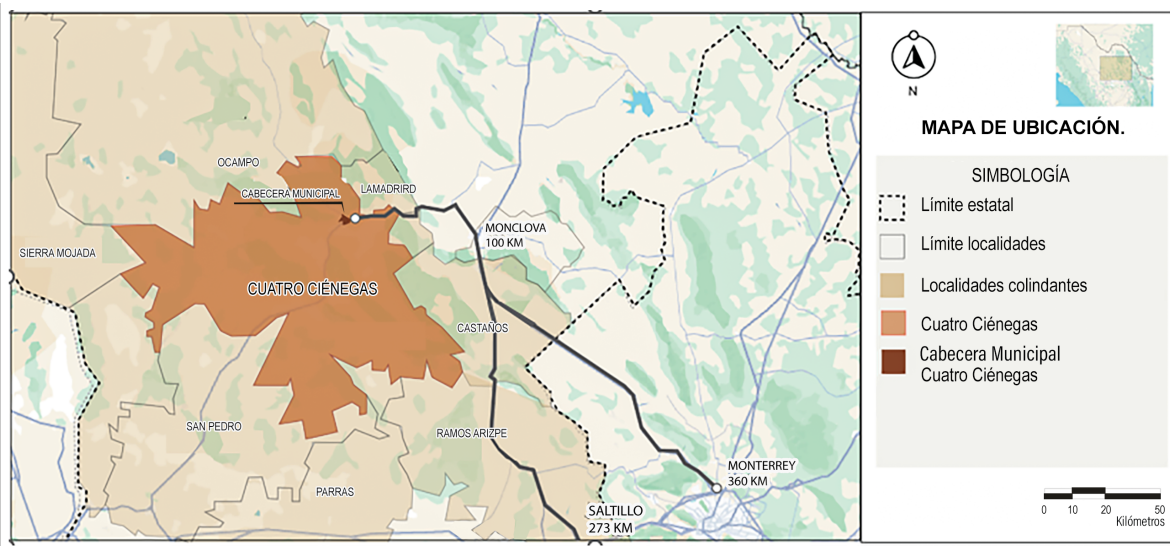
conformado por un sistema de cuencas que concentra una gran riqueza hidrológica y geomorfológica.

El municipio de Cuatro Ciénegas colinda al norte con Ocampo, Lamadrid y Sacramento; al este con Castaños; al sur con Ramos Arizpe y Parras; y al oeste con San Pedro, Francisco I. Madero y Sierra Mojada. Su cabecera municipal se localiza a 100 kilómetros de Monclova, a 273 kilómetros de Saltillo y a 360 kilómetros de Monterrey, distancias equivalentes a aproximadamente 1 hora 15 minutos, 3 horas 10 minutos y 3 horas 50 minutos de recorrido (INFOBAE, 2024), respectivamente. (Figura 1).

Según Souza et al. (2012), el valle concentra una gran variedad de ecosistemas acuáticos y semiáridos que

Figura 1

Ubicación del municipio y de la cabecera municipal de Cuatro Ciénegas, así como las distancias a ciudades principales



Fuente: Elaboración propia con base en Google Maps Platform (s.f.).

incluyen pozas, ríos, manantiales, dunas de yeso y un complejo sistema de aguas subterráneas interconectadas. Esta diversidad ha propiciado el desarrollo y la conservación de especies endémicas y de vida microbiana únicas en el mundo, por lo que Cuatro Ciénegas se convirtió en un laboratorio natural de referencia internacional para la ciencia. Debido a su alto valor ecológico, en 1994 fue declarado Área Natural Protegida (ANP) y, posteriormente, en 2008, sitio Ramsar, lo que lo llevó a integrarse a los marcos de políticas de conservación ambiental de México. Al mismo tiempo, la región conserva un importante patrimonio cultural, así como edificios catalogados como patrimonio arquitectónico por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), que reflejan su historia e identidad local a lo largo del tiempo.

A pesar de todas estas cualidades ambientales y culturales únicas, la región enfrenta una creciente tensión frente a los procesos de transformación territorial derivados del crecimiento urbano, la expansión de las actividades agrícolas y el incremento masivo del turismo. Estas dinámicas, vinculadas con el desarrollo económico y la ocupación del suelo, ejercen presión sobre los ecosistemas y generan un desequilibrio entre las áreas naturales y el tejido urbano. La propia CONABIO (2024) advierte sobre procesos de desecación de pozas, deforestación y alteración de cuerpos de agua con fines turísticos y productivos, fenómenos que evidencian la vulnerabilidad de este sistema ecológico ante la creciente expansión urbana.

Frente a este escenario, resulta pertinente analizar de manera integrada la evolución del medio natural y del medio construido, con el propósito de comprender cómo los procesos ambientales, urbanos y productivos han configurado el territorio de Cuatro Ciénegas a lo largo del tiempo. Esta lectura permite identificar las relacio-

nes entre la degradación de los ecosistemas acuáticos y la expansión de la huella urbana, así como reconocer los principales momentos de transformación territorial que explican la configuración actual del valle.

Para ello, el estudio adopta un enfoque histórico-cartográfico, ampliamente utilizado en los estudios territoriales, geográficos y urbanos para reconstruir procesos de cambio espacial mediante la integración de cartografía histórica, imágenes satelitales y fuentes documentales. Más que constituir una innovación metodológica, este enfoque ofrece una herramienta adecuada para interpretar la evolución del sitio desde una perspectiva multitemporal, permitiendo relacionar estos cambios.

El presente artículo tiene como propósito identificar la transformación del medio natural y del medio construido en Cuatro Ciénegas mediante un análisis histórico-cartográfico, con el fin de mapear su origen como cuenca hidrológica y su degradación hidrológica hasta el estado actual de pozas y ríos, así como la consolidación de su casco histórico-fundacional hasta su configuración urbana actual. Para ello, se plantea como objetivos reconstruir la degradación de los ecosistemas acuáticos a través de la comparación multitemporal de imágenes satelitales, examinar el crecimiento urbano de Cuatro Ciénegas desde su consolidación hasta la actualidad, y, posteriormente, relacionar los procesos de transformación del medio natural y del medio construido en la configuración morfológica del valle.

El estudio busca aportar una lectura territorial integral que contribuya a la comprensión de las dinámicas ambientales y urbanas del área natural protegida, ofreciendo bases para la reflexión sobre la gestión sustentable del patrimonio natural y construido.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El presente marco teórico se estructura a partir de una comprensión del territorio como un sistema dinámico donde convergen procesos naturales y acciones humanas. Desde esta perspectiva, el análisis se organiza en dos ejes complementarios: el primero aborda las transformaciones socioambientales y los procesos de cambio espacial que explican la evolución del paisaje; el segundo examina la gestión sustentable y multiescalar como un enfoque para interpretar los desafíos contemporáneos de conservación y desarrollo en el valle de Cuatro Ciénegas.

Transformaciones socioambientales del territorio: entre lo natural y lo construido

El territorio ha sido comprendido desde distintas disciplinas como una construcción social que surge de la interacción entre el espacio físico y las acciones humanas. Bajo esta perspectiva, no constituye únicamente un soporte geográfico, sino el resultado de procesos históricos, sociales, económicos y culturales que transforman continuamente el paisaje. Como plantea Raffestin (2019) el territorio se forma a partir del espacio. Este será el resultado de las acciones ejercidas por los actores (individuales o colectivos) sobre él. Para el autor, sólo apropiándose del espacio se crea un territorio. Esta definición lo concibe como un producto de relaciones y apropiaciones, en donde todas las prácticas humanas tienen un significado y poder sobre la dimensión física del espacio.

Esta concepción se complementa con la propuesta de Santos (1996), quien entiende el espacio como un sistema integrado por objetos y acciones, donde naturaleza y sociedad conforman una unidad inseparable. Desde la geografía crítica, el autor sostiene que las dinámicas de urbanización, producción y aprovechamiento de los re-

cursos naturales reconfiguran continuamente la estructura espacial, dando lugar a nuevas territorialidades.

En el contexto latinoamericano, las transformaciones territoriales han sido interpretadas como procesos donde convergen conflictos ambientales, dinámicas productivas y formas diferenciadas de apropiación del espacio. Desde esta perspectiva, Leff (2004) sostiene que la crisis ambiental es consecuencia de modelos de desarrollo que fragmentan las relaciones entre sociedad y naturaleza, haciendo necesaria una racionalidad ambiental basada en la sustentabilidad ecológica y la diversidad territorial. Complementariamente, Porto-Gonçalves (2001) señala que los territorios latinoamericanos constituyen espacios de disputa entre distintos actores sociales, económicos y políticos, donde las formas de ocupación y aprovechamiento de los recursos naturales reconfiguran continuamente el paisaje y generan nuevas territorialidades. En esta misma línea, Alimonda (2011) propone que la ecología política latinoamericana permite comprender estas transformaciones como el resultado de procesos históricos de apropiación de la naturaleza, en los que convergen intereses económicos, relaciones de poder y conflictos socioambientales que redefinen continuamente el territorio. Estas aportaciones permiten interpretar las transformaciones socioambientales no únicamente como cambios físicos del paisaje, sino como procesos históricos, políticos y culturales que condicionan la organización territorial.

Desde la perspectiva del paisaje, Bertrand (1978) lo concibe como un sistema complejo donde interactúan procesos ecológicos y sociales en distintas escalas espaciales y temporales. Su enfoque geosistémico permite comprender el paisaje como una estructura dinámica en permanente reorganización, resultado de la interacción entre los componentes naturales y las actividades humanas.

En consecuencia, el paisaje constituye la expresión visible de las transformaciones territoriales acumuladas a lo largo del tiempo y permite interpretar la evolución conjunta del medio natural y del medio construido.

Además de los procesos ambientales, la dimensión construida constituye un componente fundamental de las transformaciones territoriales. Desde una perspectiva latinoamericana, García Canclini (1999) plantea que el patrimonio cultural no debe entenderse únicamente como un conjunto de bienes materiales heredados, sino como una construcción social donde convergen identidad, memoria y prácticas culturales que otorgan significado al territorio. Esta visión permite comprender que la arquitectura y el espacio urbano trascienden su dimensión física para convertirse en expresiones culturales que fortalecen el sentido de pertenencia y la apropiación colectiva del espacio.

En este sentido, Rossi (1982) afirma que la ciudad constituye el lugar de la memoria colectiva, donde pasado y presente coexisten mediante edificios, espacios públicos y elementos urbanos que preservan la continuidad histórica. Complementariamente, Castells (1986) sostiene que el espacio construido refleja la organización social, económica y política de cada periodo histórico, de modo que las transformaciones urbanas expresan las tensiones entre los distintos procesos de desarrollo.

En el caso de Cuatro Ciénegas, esta perspectiva permite interpretar el patrimonio arquitectónico, el crecimiento urbano y la transformación del paisaje como procesos interdependientes, resultado de la interacción entre la conservación ambiental, las actividades productivas y el desarrollo turístico, en territorios frágiles y únicos como el valle, esta visión integradora permite identificar y plantear límites de crecimiento urbano y resaltar la importancia de equilibrar esta producción económi-

ca en crecimiento con la conservación ecológica, garantizando así la permanencia de los procesos naturales que sustentan la vida e identidad del lugar.

En conjunto, estos enfoques permiten comprender las transformaciones socioambientales del territorio como procesos complejos donde convergen dimensiones ecológicas, sociales, económicas, culturales y políticas. Desde esta perspectiva, el territorio deja de entenderse como un soporte físico para concebirse como un sistema dinámico en permanente transformación, resultado de la interacción entre naturaleza y sociedad. En el caso de Cuatro Ciénegas, este marco conceptual proporciona una base para analizar de manera integrada la evolución de los ecosistemas acuáticos, el patrimonio arquitectónico y la expansión del medio construido, permitiendo interpretar las tensiones que han configurado históricamente este paisaje territorial.

Gestión territorial sustentable y multiescalar

Una vez comprendido el territorio como un sistema dinámico en constante transformación, resulta necesario analizar los enfoques que orientan su gestión. La gestión territorial sustentable surge como una perspectiva que busca equilibrar la conservación de los recursos naturales con las necesidades de desarrollo económico y social, reconociendo la interdependencia entre las dimensiones ecológica, social, económica y cultural. Desde este enfoque, la planeación territorial trasciende la regulación del uso del suelo para incorporar procesos de gobernanza, participación social y conservación del patrimonio natural y construido.

En este contexto, Fusco (2000) sostiene que la sostenibilidad territorial requiere integrar los componentes ambientales, socioculturales dentro de los procesos de

decisión y políticas públicas de largo plazo. Desde esta perspectiva, la gestión territorial no puede limitarse al control del crecimiento urbano, sino que debe promover modelos de desarrollo capaces de compatibilizar la conservación de los ecosistemas con la mejora de la calidad de vida de la población.

Desde una visión europea de planeación, la Carta de Aalborg (1994) introduce la necesidad de articular la sostenibilidad con la gobernanza local, afirmando que “el futuro de la humanidad depende de nuestras ciudades, y las ciudades sostenibles deben basarse en la participación ciudadana, la equidad social y la responsabilidad ambiental” (p. 3). Este enfoque incorpora la dimensión política y participativa al concepto de gestión sustentable, enfatiza que las estrategias de planeación necesitan de la actuación de actores locales en la toma de decisiones para un correcto uso del territorio.

En América Latina, la gestión territorial sustentable ha adquirido un papel estratégico frente a las crecientes tensiones entre la conservación ambiental, la expansión urbana y el aprovechamiento económico de los recursos naturales. Desde esta perspectiva, Massiris (2002) plantea que la ordenación territorial constituye un proceso de planificación, así como una política pública orientada a organizar el uso y la ocupación del territorio de acuerdo con sus potencialidades, limitaciones y objetivos de desarrollo. Para el autor, este proceso debe integrar de manera articulada las dimensiones ambientales, sociales, económicas e institucionales, con el propósito de promover un desarrollo territorial sostenible además de una organización más equilibrada del territorio. En la misma línea, Boisier (2004) sostiene que el desarrollo territorial requiere fortalecer la gobernanza y la participación de los actores locales para construir estrategias adaptadas a las particularidades de cada región. Estos planteamientos resultan especialmente

pertinentes para Latinoamérica, donde la conservación de ecosistemas estratégicos y del patrimonio territorial demanda modelos de gestión que integren tanto la protección ambiental con el desarrollo local como la planificación de largo plazo.

En México, la gestión territorial ha evolucionado hacia modelos que promueven la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la integración de criterios ambientales, sociales y económicos dentro de los procesos de planificación. La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y urbano (SEDATU, 2021), plantea en la estrategia nacional de ordenamiento territorial que el desarrollo territorial sostenible requiere de fortalecer la gobernanza multinivel, reducir las desigualdades territoriales y orientar el crecimiento urbano bajo principios de resiliencia, conservación ambiental y uso responsable del suelo.

Como menciona Azuela (2006), la gestión del territorio requiere comprender la estrecha relación entre las políticas ambientales, la regulación del uso del suelo y los procesos de ocupación del espacio, destacando que la conservación de los recursos naturales depende de la articulación entre los distintos actores e instrumentos de planeación. Desde esta perspectiva, la gestión territorial trasciende la protección aislada del ambiente para convertirse en un proceso de coordinación institucional orientado a compatibilizar el desarrollo urbano con la conservación del patrimonio natural y cultural.

Este enfoque resulta especialmente pertinente para Cuatro Ciénegas, donde la conservación de un sistema ecológico excepcional debe articularse con la protección del patrimonio arquitectónico y cultural, integrando políticas ambientales nacionales con estrategias locales de ordenamiento territorial, turismo responsable y gestión del paisaje cultural.

En conjunto, estos enfoques permiten comprender la gestión territorial sustentable como un proceso integral que articula la conservación ambiental, el desarrollo urbano y la gobernanza en múltiples escalas. Más que una estrategia de regulación espacial, constituye un modelo de planificación capaz de integrar actores, disciplinas y políticas públicas para responder a la complejidad de los territorios contemporáneos. En el caso de Cuatro Ciénegas, este enfoque proporciona una base conceptual para interpretar las relaciones entre ecosistemas, crecimiento urbano y patrimonio, orientando la formulación de estrategias que fortalezcan la resiliencia territorial y la sostenibilidad del valle.

METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolla con un enfoque histórico-cartográfico y un propósito descriptivo-explicativo, para analizar las transformaciones territoriales del Valle de Cuatro Ciénegas a lo largo del tiempo. La metodología se basa en la revisión documental, el análisis espacial multitemporal y la representación cartográfica permitiendo comprender la relación entre los procesos naturales y las dinámicas urbanas que configuran el paisaje actual.

El área de estudio abarca a Cuatro Ciénegas, delimitado por el polígono del ANP y su zona urbana, lo que permite observar tanto la evolución ecológica como la expansión del tejido construido. El análisis se estructura en dos escalas: una regional, centrada en la configuración del valle y sus ecosistemas acuáticos, y otra urbana, enfocada en la dinámica de crecimiento de la cabecera municipal.

Las fuentes de información provienen de instituciones oficiales y repositorios abiertos, integrando cartografía base, registros ambientales e imágenes satelitales. Se utilizaron:

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI): límites administrativos, red hidrográfica y uso de suelo.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP): delimitaciones del ANP, cuencas y cuerpos de agua.
- Imágenes satelitales: correspondientes a los años 1985, 1995, 2005, 2015 y 2025, seleccionadas con similar estacionalidad.

El procesamiento cartográfico se realizó en plataformas Arcgis e ilustrador. Se identificaron dos ejes temáticos: el medio natural, representado por los ecosistemas acuáticos, y el medio construido, vinculado con la expansión urbana y a las actividades productivas. Mediante la comparación de imágenes históricas se delimitaron superficies de agua y áreas urbanizadas por periodo, generando mapas temáticos e indicadores de cambio como superficie total, crecimiento urbano, fragmentación ecológica y direccionalidad del crecimiento urbano, buscando encontrar una relación entre la expansión de la huella urbana y la pérdida o modificación de los ecosistemas locales. Esto permitió elaborar una síntesis cartográfica que evidencia los patrones de cambio ambiental y urbano, interpretando su incidencia en la estructura territorial y en la vulnerabilidad ecológica del valle.

RESULTADOS

El análisis territorial realizado permitió sistematizar la información territorial obtenida mediante la comparación cartográfica y satelital, organizando este apartado de resultados en tres puntos principales. En primer lugar, se presenta la evolución de los ecosistemas acuáticos, identificando los cambios morfológicos y espaciales en los cuerpos de agua del ANP. En segundo término, se aborda el crecimiento de la huella urbana, con énfasis en la expansión urbana.

Finalmente, se realiza una síntesis entre la interacción de ambos ejes, donde se evidencian los procesos de superposición y conflicto territorial que configuran la estructura actual del valle.

Evolución de los ecosistemas acuáticos

El sistema hidrológico del valle de Cuatro Ciénegas de Carranza se formó a lo largo de miles de años como resultado de procesos geológicos, climáticos y de recarga subterránea que dieron origen a una cuenca cerrada con abundantes manantiales, humedales, lagunas y pozas interconectadas. Este sistema funcionó históricamente como un complejo lacustre continuo que regulaba de manera natural los flujos hídricos del valle, generando condiciones de alta estabilidad ecológica y favoreciendo la evolución de especies endémicas altamente especializadas.

Evidencias paleoambientales y reconstrucciones científicas divulgadas por *National Geographic* (2007) señalan que, en periodos antiguos, gran parte del valle se encontraba cubierto por cuerpos de agua de mayor extensión que los actuales, formando un sistema acuático amplio y dinámico. Como se observa en el mapa de evolución hidrológica, las zonas más oscuras representan la máxima extensión histórica de la cuenca, mientras que las áreas intermedias reflejan etapas progresivas de contracción hídrica hasta llegar a los remanentes actuales, concentrados principalmente en el núcleo central del valle.

Si bien los cambios climáticos naturales contribuyeron gradualmente a la reducción de estos cuerpos de agua, el sistema mantuvo su funcionalidad durante siglos gracias a la recarga constante de acuíferos profundos. No obstante, a partir de la colonización y, con mayor intensidad durante los siglos XX y XXI, la intervención

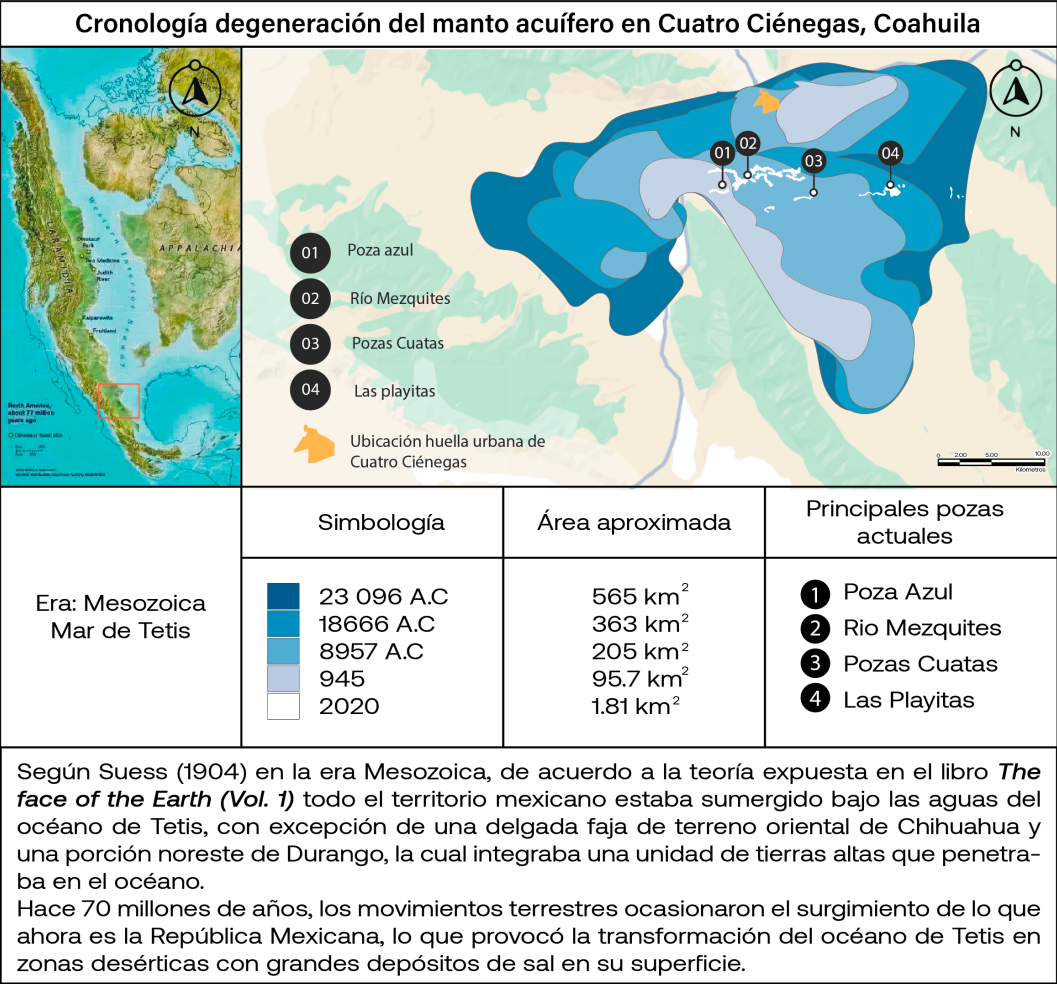
humana alteró de forma acelerada el equilibrio hidrológico natural. La canalización de agua, el uso agrícola intensivo, la extracción de agua subterránea y la modificación de cauces naturales fragmentaron la conectividad del sistema acuático.

El proceso de degradación hidrológica se intensificó con la expansión urbana y turística del valle, al incrementarse la demanda de agua para consumo humano, riego agrícola e infraestructura de servicios. Esta presión ha provocado el descenso de los niveles freáticos, el secado parcial de pozas, la reducción de humedales y el aumento de salinidad en algunos cuerpos de agua, transformando un sistema históricamente continuo en un conjunto de ecosistemas aislados y altamente vulnerables.

En la actualidad, como se aprecia en la porción más clara del mapa (Figura 2), los ecosistemas acuáticos de Cuatro Ciénegas representan únicamente una fracción de su extensión original. Aunque conservan un alto valor ecológico y científico, su permanencia se encuentra amenazada por la sobreexplotación hídrica y por los impactos derivados del crecimiento urbano no planificado y del turismo masivo. Esta contracción progresiva de la cuenca evidencia una pérdida de resiliencia ecológica, donde la capacidad natural del sistema para autorregularse ha sido severamente limitada.

En síntesis, la evolución de los ecosistemas acuáticos del valle de Cuatro Ciénegas muestra una transición desde un sistema lacustre amplio y funcional hacia remanentes fragmentados sujetos a una fuerte presión antrópica. Este proceso de degradación hidrológica constituye uno de los principales factores de riesgo ambiental del territorio y se vincula directamente con los modelos de desarrollo urbano y turístico adoptados en las últimas décadas, reforzando la necesidad de estrategias de gestión integral y sustentable del recurso hídrico.

Figura 2 Proceso de degradación hidrológica de la cuenca de Cuatro Ciénegas



Fuente: elaboración propia con base en Google Maps Platform (s.f).

Crecimiento de la huella urbana

El análisis de la huella urbana permite comprender cómo los procesos históricos, sociales y territoriales han configurado la forma y expansión de los asentamientos urbanos a lo largo del tiempo. En el caso de Cuatro Ciénegas, la ocupación del territorio ha estado estrechamente vinculada con las condiciones ambientales del valle, particularmente a la disponibilidad de agua, así como a los cambios en los modelos de crecimiento urbano asociados a distintas etapas históricas. Este apartado tiene como objetivo identificar y describir los principales momentos del crecimiento urbano de la localidad, poniendo énfasis en la relación entre población, expansión territorial y transformación del espacio construido, a partir de un análisis cartográfico de la huella urbana.

A continuación, se presenta el mapa de la evolución espacial del asentamiento urbano de Cuatro Ciénegas de Carranza a partir de los principales hitos históricos y periodos de expansión territorial (Figura 3). Previo al siglo XVI, el territorio se caracterizaba por la presencia de grupos indígenas nómadas y seminómadas asentados en torno de manantiales, lagunas del valle y zonas de oasis naturales, donde el agua constituía el eje de ocupación del espacio. Durante el siglo XVI se registran las primeras exploraciones españolas del norte de Coahuila, reconociendo el valle como punto estratégico entre el desierto y los sistemas montañosos, debido a la disponibilidad de recursos hídricos que permitían la subsistencia y el control territorial (CANALES, 2000).

En 1777 se consolida el asentamiento colonial, dando origen al núcleo histórico del actual centro urbano, alrededor del cual se organiza la traza inicial del poblado. Este proceso marca la transición de ocupaciones dispersas hacia una estructura urbana concentrada, vinculada con actividades agrícolas y ganaderas que aprovecharon los suelos fértiles del valle y los sistemas

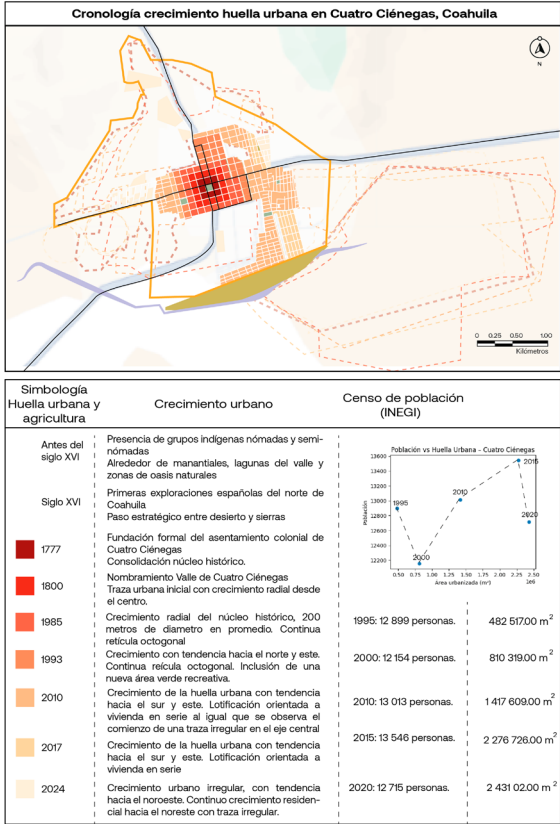
naturales de riego. Para el año 1800, con su nombramiento como villa, se observa un crecimiento radial a partir del centro histórico, configurando una estructura urbana compacta que consolidó la vida social, económica y administrativa de la localidad (CANALES, 2000).

Hacia finales del siglo XX, particularmente a partir de 1985, la huella urbana presenta una expansión progresiva con tendencia hacia el norte y oriente, asociada con el desarrollo de nuevas vialidades y a la ocupación de planicies periféricas. Entre 1993 y 2010 se intensifica el crecimiento territorial con la incorporación de nuevas zonas habitacionales y procesos de lotificación, extendiendo la ciudad hacia el sur y este. Este periodo coincide con un incremento significativo de la actividad turística en Cuatro Ciénegas, impulsada por la valorización de sus ecosistemas únicos, así como por la construcción de infraestructura destinada a visitantes, como centros de atención turística, servicios hoteleros, comercios y equipamientos recreativos, lo que favoreció la expansión residencial hacia las periferias urbanas.

De manera paralela, eventos de alta afluencia turística, como la Semana Santa de 2010, generaron una fuerte presión sobre los ecosistemas acuáticos del valle, particularmente en las pozas y manantiales, evidenciando los impactos negativos derivados del turismo masivo no regulado, tales como compactación de suelos, contaminación del agua y deterioro de los cuerpos hídricos. Estos acontecimientos pusieron de manifiesto la vulnerabilidad ambiental del territorio frente al crecimiento urbano y turístico acelerado.

En el periodo más reciente (2017–2024), el patrón urbano se caracteriza por una expansión irregular y dispersa, principalmente hacia el noreste, evidenciando una transición de un modelo compacto a uno extensivo. Los procesos de ocupación del valle han respondido históricamente a las dinámicas productivas dominantes de

Figura 3 Crecimiento de la huella urbana de Cuatro Ciénegas. Siglo XVI - 2025



Fuente: elaboración propia con base en Google Maps Platform (s.f.).

cada periodo, lo que en el contexto contemporáneo se traduce en una reconfiguración espacial impulsada por el turismo como actividad central.

De esta manera, el aumento de la superficie urbanizada sin un crecimiento poblacional equivalente pone de manifiesto un patrón de urbanización extensiva, caracterizado por un mayor consumo de suelo por habitante y una progresiva dispersión del tejido urbano. Este fenómeno no solo incrementa los costos de infraestructura y servicios, sino que también amplifica la presión sobre los ecosistemas frágiles del valle, particularmente sobre los cuerpos de agua que históricamente han sustentado el asentamiento humano.

La disminución de población registrada durante el último periodo (Figura 3) puede asociarse con diversos procesos demográficos y económicos observados en municipios rurales del norte de México. Entre ellos destacan la migración hacia centros urbanos con mayor oferta educativa y laboral, la transformación de las actividades productivas tradicionales y el envejecimiento de la población. Aunque el turismo ha adquirido mayor relevancia como actividad económica, su crecimiento no se ha traducido en un incremento sostenido de habitantes permanentes, lo que explica que la expansión territorial observada en las últimas décadas no haya estado acompañada por un crecimiento demográfico proporcional.

Procesos de superposición y conflicto territorial

La comparación entre los mapas de degradación hidrológica (Figura 2) y crecimiento de la huella urbana (Figura 3) permite identificar la relación directa entre la expansión del medio construido y la degradación de los sistemas acuáticos del valle de Cuatro Ciénegas. Estos procesos no ocurren de manera aislada, sino que se superponen territorialmente generando zonas de conflicto entre conservación ecológica y ocupación urbana.

Desde la lectura multitemporal, es posible distinguir cinco etapas cronológicas de consolidación territorial en Cuatro Ciénegas.

Etapa 1. Primeros habitantes – Precolonia

El origen ambiental del valle de Cuatro Ciénegas se remonta a los procesos geológicos asociados al antiguo Mar de Tetis, cuya regresión marina y posterior aislamiento de la cuenca dieron lugar, a lo largo de miles de años, a un sistema hidrológico cerrado alimentado por acuíferos profundos. Este proceso de transformación natural derivó en la conformación de una cuenca con abundantes manantiales, ríos y pozas interconectadas, que funcionaron históricamente como un sistema lacustre continuo dentro del desierto coahuilense.

Si bien la contracción progresiva de la cuenca formó parte de una dinámica climática y geológica de larga duración, el valle mantuvo durante siglos una alta disponibilidad hídrica que estructuró tanto el paisaje como las primeras formas de ocupación humana. Previo a la consolidación de un asentamiento urbano permanente, Cuatro Ciénegas operaba como un territorio organizado por el agua, donde los cuerpos hídricos actuaban como ejes naturales de movilidad, subsistencia y asentamiento.

Estas condiciones dieron pie a la ocupación humana dispersa y adaptativa, localizada en torno a las fuentes de agua principales sin alterar las dinámicas de una manera significativa, sino más bien mantenían una coexistencia regulada por las condiciones naturales del valle.

Como señala Canales (2000) en su reconstrucción histórica de la región, la disponibilidad hídrica convirtió a Cuatro Ciénegas en uno de los espacios más favorables del norte de Coahuila para el asentamiento humano temprano, al ofrecer recursos que en el desierto no existían.

Estos primeros habitantes organizados en bandas nómadas, mantenían una vida comunitaria basada en la movilidad estacional y la distribución de manera equitativa de recursos. Se estima que su presencia en la región se remonta a más de doce mil años. Se encontraron varias fuentes de alimento, vestido, curación y encuentro espiritual. Los testimonios se observan en el arte rupestre de la región, así como en herramientas líticas que evidencian el conocimiento técnico de habilidades cazadoras y artesanales.

La nación N'dee

Yáñez (2023) menciona que, entre los pueblos que habitaron la región, destacan los N'dee, conocidos por los colonizadores como apaches. Estos representaron una de las últimas resistencias armadas de los pueblos originarios frente a los modos extranjeros. A diferencia de las naciones mesoamericanas o de las incas, su nomadismo y negación de la propiedad privada, así como sus concepciones religiosas resultaban antagónicas e irreconciliables con los modelos europeos de asentamiento, control territorial y evangelización.

Etapa 2. Fundación colonial y concentración territorial (Siglos XVII–XVIII)

Con la llegada de los colonizadores españoles y el avance del proceso de ocupación formal del norte de Coahuila, el valle de Cuatro Ciénegas experimentó una transformación sustancial en sus formas de organización territorial. De acuerdo con Canales (2000) el establecimiento definitivo del asentamiento en 1777 respondió directamente a la disponibilidad de agua, suelos fértiles y condiciones estratégicas para el control del territorio, consolidándose también en punto clave para agricultura y ganadería.

A diferencia de la etapa previa, en dicho año se introdujo una territorialización permanente basada en la traza urbana colonial, con una estructura compactada, organizada en el núcleo central: plaza, iglesia y edificios administrativos. Es aquí en donde el sistema hidrológico del valle comenzó a ser intervenido mediante acequias, canales de riego y apropiaciones del agua para fines agrícolas.

Este proceso marca el inicio de la dinámica del paisaje. Los cuerpos de agua antes organizadores naturales del territorio y asentamientos, pasaron a ser infraestructuras de producción para el servicio del asentamiento. Esta etapa se caracteriza por el comienzo de la infraestructura hídrica para fines agrícolas y el asentamiento de la huella urbana que se mantuvo concentrada en el casco histórico, lo que permitió conservar amplias zonas del sistema lacustre sin fragmentaciones significativas. Esta configuración urbana temprana sentó las bases de la estructura urbana que aún hoy define el corazón de Cuatro Ciénegas.

Desde una lectura territorial, esta etapa representa la transición de una ocupación adaptativa a una apropiación organizada del espacio, donde el territorio comienza a ser transformado activamente para sostener un modelo productivo sedentario. No obstante, el equilibrio ecológico general del valle aún se mantenía relativamente estable, al no existir una presión intensiva sobre el sistema hídrico.

Etapa 3. Intensificación productiva, presión hídrica y emergencia del turismo (Siglo XX – 2015)

Durante el siglo XX, se comenzó la transformación estructural que modificó progresivamente el equilibrio entre el medio natural y el medio construido. Canales (2000) documenta que, si bien en estas décadas predomina aún el carácter agrícola y ganadero de la región, el riego se in-

tensificó y la extracción del agua subterránea marcaron el inicio de alteraciones significativas ecológicas.

El aumento de la canalización de los flujos hídricos hacia estas actividades, particularmente hacia el cultivo de alfalfa en los valles aledaños. Esta dinámica redujo el caudal de los manantiales y afectó la recarga natural de las pozas, generando una disminución progresiva del flujo superficial: el sistema lacustre comenzó a fragmentarse.

Paralelamente, a finales del siglo XX y con mayor intensidad en las primeras décadas del siglo XXI, Cuatro Ciénegas se consolidó como destino turístico de naturaleza. La singularidad de sus ecosistemas, su condición de Área Natural Protegida (1994) y su declaratoria como sitio Ramsar (2008) incrementaron la visibilidad nacional e internacional del valle. Este reconocimiento impulsó una creciente afluencia turística, particularmente en temporadas de alta demanda como Semana Santa.

No obstante, como documentan Gutiérrez & López (2017), el turismo masivo no regulado generó impactos ambientales directos sobre diversos cuerpos de agua. Casos emblemáticos como la Poza la Becerra, la Poza Chiquero y el área de Las Playitas evidenciaron procesos de deterioro asociados a la compactación de suelos, contaminación, alteración de bordes y disminución del nivel hídrico.

La clausura de algunos sitios turísticos, como ocurrió en 2013 con Poza la Becerra, así como las protestas locales posteriores, revelan la existencia de un conflicto territorial emergente entre conservación ecológica, actividad económica y subsistencia comunitaria. El territorio dejó de ser únicamente un espacio productivo y se convirtió en un espacio de disputa simbólica, ambiental y económica.

Desde una perspectiva territorial, esta etapa representa el punto de inflexión donde la superposición entre la expansión urbana, la intensificación productiva y el turis-

mo comienza a generar una presión territorial acumulativa sobre los ecosistemas. La degradación hidrológica ya no responde exclusivamente a procesos naturales de larga duración, sino a dinámicas socioeconómicas acumulativas que modifican la resiliencia del valle.

Etapas 4. Turistificación, expansión dispersa y fragmentación socioambiental. (2015 -2025)

Esta es la etapa más reciente, el periodo actual de Cuatro Ciénegas, pasando por procesos de reestructuración ecológica, intensificación productiva y expansión urbana dispersa. Se han comenzado a crear programas de restauración ambiental, reintroducción de especies y programas de concientización dirigidos a visitantes y población local, para fortalecer la cultura de conservación hídrica de la región. (Figura 4)

Figura 4 Río San Marcos



Elaboración propia: (diciembre 2023).

Sin embargo, aún se continúan las prácticas que generan una mayor presión sobre los sistemas hídricos. La continua plantación de alfalfa y los modelos de agricultura por los que han optado en los valles contiguos mantienen esta alta demanda de extracciones de agua subterránea, afectando a la recarga natural de pozas, ríos y humedales.

Paralelamente, los procesos de desarrollo turístico de la región se han consolidado como eje dominante en la economía local, generando procesos de turistificación del centro histórico, así como el desplazamiento hacia las periferias de los habitantes del centro urbano. La conversión de viviendas en hospedajes, comercios y servicios para los visitantes transformó la función residencial tradicional del núcleo, dando como resultado el crecimiento informal y disperso hacia las periferias, con carencias en infraestructura digna para los habitantes ya que esta expansión no ha sido planeada integralmente con el crecimiento de servicios básicos que cubran las necesidades de los locatarios.

En consecuencia, se ha generado una realidad compleja en un territorio compacto. Así, se trata de un centro urbano “conservado”, con inversión pública y visibilidad contra una ciudad con déficit de infraestructura, equipamiento, conectividad que es donde realmente transcurre la vida cotidiana, en la que se presentan dos tipologías de fragmentación en el territorio. (Figura 5)

En primer lugar, la fragmentación ecológica, derivada de la continua extracción hídrica y presión turística a los ecosistemas únicos de la región; y en segundo lugar una fragmentación socioespacial, resultado del desplazamiento poblacional hacia las periferias y un crecimiento urbano no controlado y disperso en su territorio. Esta separación refuerza desigualdades y compromete la cohesión urbana, al mismo tiempo que amplifica la presión sobre su frágil sistema ecológico.

Figura 5

Centro histórico de Cuatro Ciénegas, Coahuila



Elaboración propia: (noviembre 2025).

Si bien los programas de restauración y reintroducción representan avances importantes, la persistencia de modelos productivos intensivos y la lógica de crecimiento urbano extensivo limitan su efectividad estructural. Cuatro Ciénegas se encuentra, por tanto, en una encrucijada territorial donde las acciones de conservación deben articularse con políticas de ordenamiento urbano, regulación agrícola y gestión turística integral para evitar una degradación irreversible del valle.

A manera de conclusión, el análisis histórico-cartográfico de Cuatro Ciénegas evidencia la transformación te-

rritorial a lo largo del tiempo y la interconexión del medio natural y medio construido que ha transitado desde un sistema hídrico continuo que organizaba el paisaje y las primeras ocupaciones humanas hace millones de años, hacia el hoy en día siendo un escenario de conflictos socioambientales, con la apropiación productiva del agua, intensificación de la expansión urbana, turística, agrícola y ganadera que fragmenta progresivamente a los ecosistemas acuáticos. La superposición de todas estas dinámicas reconfigura constantemente a los cuerpos de agua reduciendo su capacidad de resiliencia ante el aumento de las actividades turísticas y turistificación que enfrenta el casco urbano, que a su vez profundizan también las fragmentaciones urbanas por medio del déficit de infraestructura consolidando a un territorio fragmentado tanto ecológicamente y traza urbana.

Si bien actualmente se ha tomado más concientización por parte de inversionistas, actores municipales y población local, se continúa conviviendo con sistemas productivos que ejercen presión sobre los sistemas hídricos. En consecuencia, la sustentabilidad futura del valle de Cuatro Ciénegas depende de la gestión integral articulando patrimonio natural, desarrollo urbano sustentable y turismo responsable, reconociendo al ecosistema como soporte fundamental del desarrollo y no como recurso ilimitado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alimonda, H.** (2011). La naturaleza colonizada: Ecología política y minería en América Latina. CLACSO.
- Azueta, A.** (2006). Visionarios y pragmáticos: Una aproximación sociológica al derecho ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bertrand, G.** (1978). Le paysage entre la nature et la société. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49(2), 239–258.
- Boisier, S.** (2004). Desarrollo territorial y descentralización. El desarrollo en el lugar y en las manos de la gente. *Revista EURE*, 30(90), 27–40.
- Canales, S.** (2000). Historia de Cuatro Ciénegas. Coahuila, México. Editorial del Estado de Coahuila.
- Carta de Aalborg.** (1994). Charter of European cities and towns towards sustainability. European Conference on Sustainable Cities & Towns.
- Castells, M.** (1986). La cuestión urbana. Siglo XXI Editores.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.** (s. f.). Región hidrológica prioritaria RHP-048: Cuatro Ciénegas. <http://www.conabio.gob.mx/>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** (2015). Regiones prioritarias para la conservación biológica en México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** (2024). Diagnóstico ambiental de la Región Norte de Coahuila.
- Fusco, G.** (2000). Economía ecológica y desarrollo sostenible. Editorial Síntesis.
- García Canclini, N.** (1999). Los usos sociales del patrimonio cultural. En E. Aguilar Criado (Coord.), *Patrimonio etnológico. Nuevas perspectivas de estudio* (pp. 16–33). Junta de Andalucía.
- Google Maps Platform.** (s. f.). Styling Wizard [Aplicación web]. Recuperado el 15 de febrero de 2026, de <https://mapstyle.withgoogle.com/>
- Gutiérrez, I. G., & López, Á. L.** (2017). Cuatrociénegas: conflictos asociados al turismo en un área natural protegida. *Cuadernos de Turismo*, (29), 295-314.
- Infobae.** (2024, 3 de abril). Cuatro Ciénegas, el oasis de Coahuila que está en riesgo de desaparecer por la sequía. Infobae. <https://www.infobae.com/mexico/2024/04/03/cuatro-cienegas-el-oasis-de-coahuila-que-esta-en-riesgo-de-desaparecer-por-la-sequia/>
- Leff, E.** (2004). Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI Editores.
- Massiris Cabeza, Á. M.** (2002). Ordenación del territorio en América Latina. Scripta Nova. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 6(125). Universidad de Barcelona. <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-125.htm>.

- National Geographic & Grupo La Venta,** (2007). Bajo el desierto del valle de Cuatro Ciénegas [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pFDC3E3oVCQ&list=PLjDj273KlhCgrMebthUB3KebwIs2aYYXD&index=1>
- Porto-Gonçalves, C. W.** (2001). Geo-grafías: Movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad. Siglo XXI Editores.
- Raffestin, C.** (2019). Por una geografía del poder. UNAM.
- Rossi, A.** (1982). La arquitectura de la ciudad. Gustavo Gili.
- Santos, M.** (1996). La naturaleza del espacio. Ariel.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.** (2021). Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT). Gobierno de México.
- Souza, V., et al.** (2012). The Cuatro Ciénegas Basin in Coahuila, Mexico: An astrobiological laboratory. *Astrobiology*, 12(7), 673–678. <https://doi.org/10.1089/ast.2011.0675>
- Yáñez Carrasco, M.** (2023). Cuatro Ciénegas y la nación Nde. Letrame Grupo Editorial.