

# Morfología urbana y arquitectura comercial en zonas áridas de América: Un análisis mediante QGIS y OpenStreetMap.

*Urban Morphology and Commercial Architecture of Arid Zones in America: An Analysis using QGIS and OpenStreetMap.*

Andrés Leiva Moya<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Arquitecto de la Universidad Católica del Norte (UCN), Chile. Forma parte del programa Magíster de Arquitectura en Zonas Áridas (MAZA) que imparte la misma institución. Ejerce como director general en la oficina de arquitectura y construcción "Espacio Arquitectónico SPA" (EARQ SPA - [www.earq.cl](http://www.earq.cl)). [leiva@alumnos.ucn.cl](mailto:leiva@alumnos.ucn.cl), [andresleiva.arq@gmail.com](mailto:andresleiva.arq@gmail.com), [contacto@earq.cl](mailto:contacto@earq.cl).

**Resumen:** En las zonas áridas, la arquitectura comercial juega un papel clave en la configuración de la estructura urbana, influenciando cómo las dinámicas comerciales impactan la estructura y el funcionamiento de las ciudades en estos entornos extremos. Estos territorios, como el Desierto de Atacama, se caracterizan por climas de alta evaporación, baja humedad relativa y grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche. Este artículo analiza la relación entre los espacios comerciales y su entorno urbano, evaluando cómo se adaptan a los contextos climáticos y socioeconómicos. A través de estudios de caso y revisión de literatura, se proporciona un análisis concreto de edificaciones comerciales en zonas áridas de América, desde los desiertos de América del Norte hasta la franja árida de las costas del Perú y la Patagonia Argentina en América del Sur. Se emplean herramientas digitales de información geográfica como QGIS y OpenStreetMap para realizar un análisis espacial detallado de la morfología urbana y la integración de los puntos de comercio en la trama urbana. La triangulación metodológica permite una visión integral de la adaptación arquitectónica y urbana, complementando los análisis teóricos con datos climáticos y geográficos. Este estudio resalta cómo el comercio actúa como un núcleo de intercambio social y económico, jugando un rol central en la cohesión colectiva y la resiliencia urbana en regiones que enfrentan condiciones extremas propias de las zonas áridas.

**Palabras claves:** estructura urbana, desierto, sustentabilidad, análisis espacial, resiliencia.

**Abstract:** In arid zones, commercial architecture plays a key role in shaping urban form, influencing how commercial dynamics impact the structure and functioning of cities in these extreme environments. These territories, such as the Atacama Desert, are characterized by climates with high evaporation, low relative humidity, and large thermal oscillations between day and night. This article analyzes the relationship between commercial spaces and their urban environment, evaluating how they adapt to climatic and socio-economic contexts. Through case studies and literature review, a concrete analysis of commercial buildings in arid zones of the Americas is provided, from the deserts of North America to the arid strip along the coasts of Peru and the Argentine Patagonia in South America. Geographic information tools such as QGIS and OpenStreetMap are used to conduct a detailed spatial analysis of urban morphology and the integration of commercial points into the urban fabric. The methodological triangulation provides a comprehensive view of architectural and urban adaptation, complementing theoretical analyses with climatic and geographic data. This study highlights how commerce acts as a social and economic exchange hub, playing a central role in collective cohesion and urban resilience in regions facing extreme conditions typical of arid zones.

**Keywords:** urban structure, desert, sustainability, spatial analysis, resilience.

## 1. Introducción

El objetivo de este estudio es explorar la arquitectura comercial en zonas áridas de América, enfocándose en su impacto sobre la estructura urbana y la cohesión social. Estas áreas, que se

**Citación:** Leiva Moya, A. Morfología urbana y arquitectura comercial en zonas áridas de América: Un análisis mediante QGIS y OpenStreetMap. *Congreso Internacional de Arquitectura y Urbanismo*. 2024, 2, 2. <https://doi.org/10.33413/eau.2024.361>.

**Editor académico:** Heidi De Moya Simó y Gilkauris Rojas Cortorreal.

Recibido: 25/05/2024  
Aceptado: 12/10/2024  
Publicado: 01/11/2024



**Copyright:** © 2022 por los autores.

Enviado para una posible publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

caracterizan por condiciones climáticas extremas como alta evaporación, baja humedad relativa y grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche, presentan desafíos únicos que requieren un análisis detallado del diseño arquitectónico y la planificación urbana. A medida que se examina cómo el comercio se adapta a su entorno, se considera su papel no solo como espacios comerciales, sino también como núcleos de cohesión comunitaria y cultural.

La relevancia de este estudio radica en la necesidad de desarrollar estrategias urbanísticas sostenibles que respondan a las demandas de estos contextos de aridez extrema. En estos territorios, la gestión eficiente de los recursos es crucial, y los comercios no sólo desempeñan un papel económico, sino que también son fundamentales para el tejido social, actuando como espacios de encuentro y preservación cultural. Los comercios en regiones áridas influyen significativamente en la forma urbana; situados estratégicamente, facilitan el acceso a productos esenciales y fomentan la interacción social, contribuyendo a una planificación urbana más cohesiva y eficiente.

Su integración en el entorno urbano no solo optimiza la distribución espacial de los servicios, sino que también potencia la vida comunitaria al ser espacios accesibles y centralizados. Estos comercios actúan como núcleos urbanos, revitalizando áreas deterioradas y fomentando el desarrollo económico. Al servir como centros de actividad comercial y social, los espacios de comercio se convierten en motores de transformación urbana, promoviendo una mayor cohesión y sostenibilidad en ciudades ubicadas en zonas áridas.

El diseño del comercio en estas regiones enfrenta desafíos específicos, como la necesidad de adaptarse a las altas temperaturas y la escasez de agua. Estos retos requieren soluciones innovadoras que minimicen el uso de recursos sin comprometer la habitabilidad, ofreciendo oportunidades para la implementación de tecnologías sostenibles, como sistemas de recolección de agua de lluvia y paneles solares, que pueden mejorar la eficiencia energética y establecer un modelo replicable en otras áreas urbanas.

La adaptabilidad arquitectónica es clave para enfrentar estos retos. El uso de materiales locales, como el adobe en el Desierto de Atacama, ofrece excelentes propiedades térmicas y sustentables. En el Desierto de Mojave, las técnicas modernas incluyen techos reflectantes y sistemas avanzados de climatización, reflejando la diversidad de soluciones posibles en función de las características climáticas y culturales de cada región. Las zonas comerciales en estas áreas no solo reflejan la diversidad cultural y social, sino que también adaptan sus estructuras para conservar tradiciones y prácticas locales.

En México, por ejemplo, los mercados y tianguis no son solo puntos de venta, sino también espacios donde se preservan prácticas ancestrales, reforzando la identidad cultural de la comunidad. Este aspecto es crucial para la resiliencia social, ya que los mercados actúan como vehículos para la transmisión cultural y el fortalecimiento de la cohesión social. En ciudades como Las Vegas y Phoenix, la arquitectura destinada al comercio refleja una mezcla de influencias que contribuyen a una identidad cultural única, atrayendo tanto a residentes como a turistas y contribuyendo a la economía local. La integración de prácticas culturales locales en el diseño arquitectónico no solo mejora la aceptación y funcionalidad de los espacios, sino que también fortalece la identidad cultural.

En resumen, este estudio examina las adaptaciones arquitectónicas y urbanísticas en las zonas áridas de América, enfatizando la importancia de los comercios como centros de integración social y cultural. Al enfrentar los desafíos climáticos y sociales con soluciones sostenibles, estos espacios comerciales no solo mejoran la calidad de vida de sus usuarios, sino que también contribuyen al desarrollo urbano sostenible. Esta investigación proporciona una base teórica y práctica para futuros estudios y proyectos de planificación urbana en contextos climáticos extremos, subrayando la importancia de un enfoque integral que combine la integración social y cultural en el diseño de la arquitectura comercial en zonas áridas.

### 1.1. Contexto climático y geográfico.

El clima de las zonas áridas de América del Norte y del Sur, según la clasificación de Köppen-Geiger, se dividen en climas desérticos (BWh, BWk) y semiáridos (BSh, BSk). Estas áreas se caracterizan por precipitaciones que oscilan entre 250 y 500 mm al año y altas tasas de evaporación que superan las lluvias, temperaturas extremas con veranos muy calurosos en desiertos cálidos y fríos inviernos en desiertos, y una vegetación escasa y adaptada a la sequía (Beck et al., 2018).



**Figura 1.** Mapa de precipitación media anual global basado en datos de WorldClim y generado en QGIS.

La imagen muestra un mapa mundial generado a partir de datos climáticos procesados a través de WorldClim, visualizados en QGIS, donde se aprecian los patrones de precipitaciones. La escala de colores varía en intensidad, destacando las zonas con mayores acumulaciones de lluvia en azul más oscuro. Se observan altos niveles de precipitaciones en áreas tropicales, como la cuenca del Amazonas, el sudeste asiático y las islas del Pacífico. También destacan los patrones de lluvias intensas a lo largo de la costa occidental de América del Sur y América Central. Las zonas áridas, como el norte de África, Australia central y el suroeste de Estados Unidos, muestran un azul más claro, lo que indica niveles bajos de precipitación.



**Figura 2.** Mapa de radiación solar anual global basado en datos de WorldClim y generado en QGIS.

La imagen representa la radiación solar y, por extensión, proporciona información sobre temperatura y evaporación. Los tonos cálidos, que van del amarillo al naranja más intenso, destacan las zonas con mayor radiación solar. Las regiones más cercanas al ecuador, como África central, el norte de Australia y partes de América del Sur, aparecen más iluminadas, lo que indica una alta exposición solar. Zonas más templadas, como Europa, América del Norte y partes de Asia, muestran una radiación moderada en tonos más claros. Las áreas polares, con una radiación solar reducida, están representadas por los colores más oscuros.

En lo que respecta a las características geográficas, en América del Norte, los desiertos emplazados en la Gran Cuenca, Mojave, Sonora y Chihuahua se extienden como vastas extensiones de tierra árida y escarpada, desde las fronteras de California hasta Texas, y desde Nevada hasta el norte de México. Estos paisajes desolados, con su vegetación distintiva como los majestuosos saguaros, son producto de la sombra orográfica impuesta por la imponente cadena montañosa de Sierra Nevada. Estas montañas actúan como una barrera, bloqueando la humedad proveniente del océano y creando un efecto de sombra de lluvia que priva a la región de precipitaciones. La influencia de las células de alta presión subtropical y las corrientes frías de la costa oeste contribuyen a mantener estas tierras en un estado de sequedad extrema. Los depósitos minerales abundantes en estos desiertos, especialmente en la Gran Cuenca, destacan la riqueza escondida en estas vastas extensiones áridas (Laity, 2008).

En contraste, en América del Sur, los desiertos de Atacama y Sechura en Chile y Perú se encuentran entre los más secos del mundo. La corriente fría de Humboldt, que fluye a lo largo de la costa occidental del continente, enfría el aire y reduce la capacidad de retener humedad, resultando en precipitaciones extremadamente bajas. Al igual que en América del Norte, las barreras montañosas juegan un papel crucial; los Andes, con sus picos imponentes, crean una sombra de lluvia que impide el paso de la humedad del este. En el sur del continente, el desierto Patagónico en Argentina también se ve afectado por la corriente de Humboldt y los anticiclones subtropicales, contribuyendo a su aridez característica (Laity, 2008; Harris, 2003).

### 1.2. Definición del problema de investigación y objetivos.

El problema de investigación que este estudio aborda es cómo los espacios comerciales influyen en la morfología urbana y la cohesión social en ciudades ubicadas en las regiones áridas de América. La integración de estos espacios en el tejido urbano puede tener un impacto significativo en la dinámica social, económica y cultural de la ciudad. Sin embargo, existe una falta de estudios comprensivos que examinen estos efectos en diferentes contextos geográficos y culturales.

Los objetivos específicos de este estudio son: 1.- Analizar la forma y estructura urbana de once ciudades emplazadas en siete territorios desérticos de América, centrándose en la distribución e impacto de los espacios comerciales. 3.- Identificar las mejores prácticas para la planificación y el diseño de espacios comerciales en regiones áridas, que puedan contribuir a la sostenibilidad urbana y la cohesión social. 4.- Comparar y contrastar los hallazgos de este estudio con otros enfoques y estudios existentes en el campo de la planificación urbana y la arquitectura. Al abordar estos objetivos, el estudio aspira a proporcionar recomendaciones prácticas y teóricas que puedan informar futuros proyectos de desarrollo urbano en regiones áridas y otros contextos climáticos extremos.

### 1.3. Enfoque metodológico y justificación.

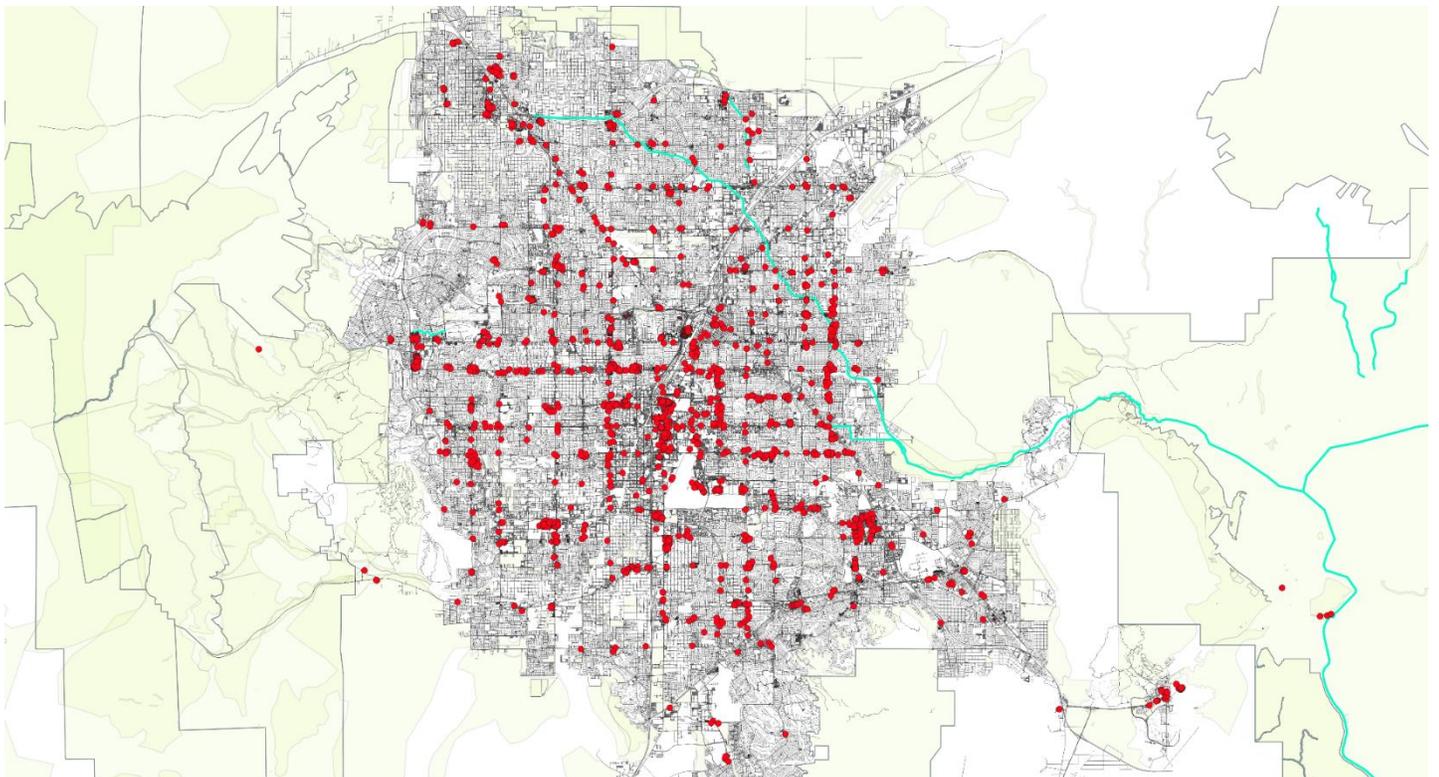
Las investigaciones escogidas se enfocan en ciudades emplazadas en zonas áridas de América, particularmente en áreas desérticas. Se omiten aquellas ciudades que están fuera de esta región o que no presentan características geográficas y climáticas áridas conforme a los parámetros estipulados según la clasificación de Köppen. En cada caso de estudio se expone la información climática conforme a la base de datos que proporcionan los desarrolladores de libre acceso WorldClim, junto a la información demográfica extraída de los censos que cada institución/gobernación con el fin de establecer similitudes y diferencias entre ellas. Además, se mostrarán dos herramientas digitales capaces de ilustrar la influencia en la estructura urbana.

Se eligieron ciudades situadas en zonas áridas de América para el estudio: Las Vegas y Phoenix en Estados Unidos, las ciudades de Mexicali y Juárez en México, Lima y Arequipa en Perú, Mendoza y Neuquén en Argentina, e Iquique y Antofagasta en Chile. Para mapear y examinar la distribución del área comercial, se recurre a la base de datos de información geográfica que dispone el proyecto colaborativo de código abierto OpenStreetMap (OSM). Además, se utilizará QGIS, un software de sistema en información geográfica (SIG) de libre acceso, para procesar y visualizar estos datos. Las técnicas aplicadas incluirán la georreferenciación para localizar con precisión los comercios, el análisis de patrones espaciales para identificar la disposición de estos espacios comerciales, y el análisis de densidad para evaluar su relación con la población y la infraestructura urbana circundante.

## 2. Desarrollo y análisis de los casos de estudio

### 2.1. Desierto de Mojave, Las Vegas área metropolitana. Estado de Nevada. EE.UU.

La zona árida de Estados Unidos se extiende desde las fronteras del desierto de Sonora en el sur, abarcando áreas como el Desierto de Mojave y el Gran Desierto de Nevada, hasta las mesetas y altiplanos de Utah y Nuevo México. Estas regiones se caracterizan por su clima, vegetación y humedad relativa, formando parte del gran desierto del suroeste norteamericano. Los casos de estudio que serán analizados se ubican en los Estados Nevada, ciudad de Las Vegas que registra temperaturas promedio anual mínimas 15°C y máxima de 27°C, con 100 mm de precipitación anual y Estado de Arizona, ciudad de Phoenix, con temperaturas promedio anual mínima de 18°C y máxima de 30°C, con 200 mm precipitaciones anual según la base de datos que proporciona WorldClim. En cuanto a su demografía, Las Vegas cuenta con una población metropolitana de 2.014.651 habitantes conforme al último censo registrado por la oficina del censo de los Estados Unidos -Census Bureau- en el año 2020 sobre el Condado de Clark, mientras que el área metropolitana del Condado de Maricopa en Phoenix cuenta con una población de 3.331.925 habitantes.



**Figura 3.** Desierto de Mojave: Distribución comercial en la estructura urbana de Las Vegas, Nevada. Estados Unidos. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

Las Vegas como ciudad reconocida por el Globalization and World Cities Research Network (GaWC). Desde sus inicios como un oasis desértico, evolucionó a un destino globalmente influyente a través de siete fases. Desde los primeros casinos con temática del Viejo Oeste, pasando por el moderno Flamingo de Bugsy Siegel, hasta los megaresorts de las corporaciones y los complejos temáticos inspirados en parques como Disney, Las Vegas se presentó como un símbolo del sueño americano con un innovador desarrollo urbano (Al, S. 2017).

En Las Vegas, se encuentra el Boulevard Mall, inaugurado en el año 1968 por Stan F. Conrad and Associates, es el centro comercial más antiguo del Valle, habiendo experimentado numerosas renovaciones importantes a lo largo de los años. El Fashion Show Mall, desarrollado inicialmente en 1981 por The Rouse Company y renovado por Altoon + Porter Architects, es uno de los centros comerciales más grandes y reconocidos de la ciudad. En 1999, se construyó The Grand Canal Shoppes at The Venetian, diseñado por KlingStubbins, famoso por su temática inspirada en los canales de Venecia. Town Square Las Vegas, completado en 2007 y diseñado por Development Design Group (DDG) y Marnell Corrao Associates, ofrece una experiencia de compra al aire libre con un diseño que recuerda a un pequeño pueblo.

Finalmente, en el año 2013, se inauguró el innovador Downtown Container Park, diseñado por Gensler, utilizando contenedores de envío reciclados para crear un espacio único y moderno para tiendas, restaurantes y entretenimiento. Desde entonces, se ha añadido The Bend, un proyecto en desarrollo que será el mayor destino de compras, entretenimiento y restaurantes en el suroeste del valle de Las Vegas. La construcción de The Bend comenzó en 2019, y promete convertirse en un punto central para la comunidad local y los visitantes.

Una de las observaciones que cabe destacar sobre la relación de la estructura urbana de Las Vegas es la que realizan Robert Venturi, Denise Scott y Steven Izenour en "Learning from Las Vegas" en el año 1972. Donde los autores se centran en la simbología y los métodos comerciales que definen a ciudad, así como en la relevancia de los estacionamientos en la planificación urbana. Los vastos espacios de estacionamiento actúan como transiciones entre la carretera y los edificios, reflejando una evolución del espacio urbano desde las plazas europeas hasta las megaestructuras comerciales de Estados Unidos. Además, la relación entre la arquitectura y los métodos comerciales sugieren que los principios de persuasión comercial pueden aplicarse para mejorar el entorno urbano.

Las Vegas, en el desierto de Mojave, es un icono de la cultura del ocio e intercambio. La estructura urbana del área metropolitana de Las Vegas está dominada por el Strip, una franja de tierra repleta de hoteles, casinos y centros comerciales. Los puntos rojos en el mapa simbolizan la proliferación de establecimientos comerciales que atraen a millones de turistas cada año. Este asentamiento urbano es un ejemplo de cómo una ciudad puede prosperar en un entorno árido mediante la creación de una economía basada en el entretenimiento y el turismo.

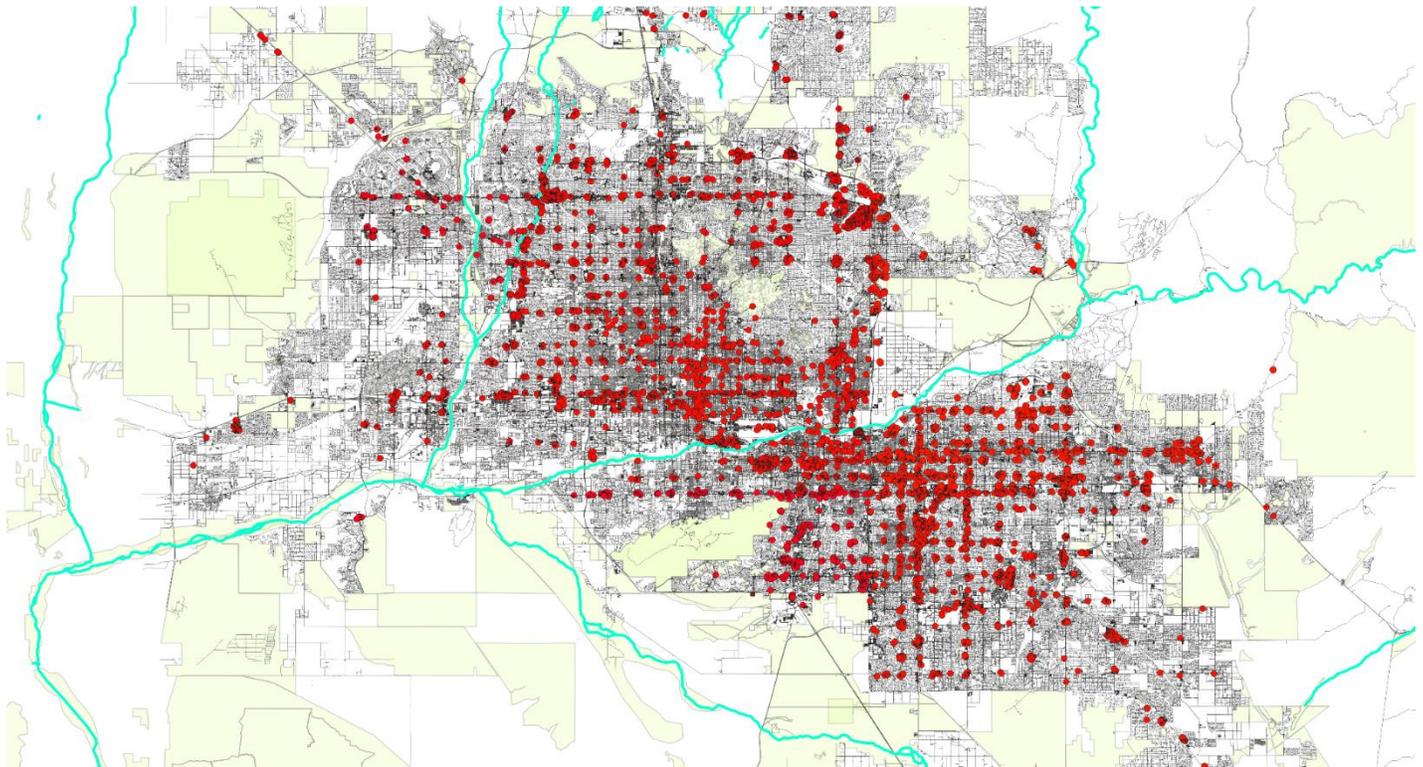
## 2.2. Desierto de Sonora.

### 2.2.1. Ciudad de Phoenix. Estado de Arizona. EE.UU.

En las zonas áridas del desierto de Sonora. La evolución del sector comercial en la ciudad de Phoenix ha sido significativa desde el siglo XIX, transformándose en modernos centros comerciales y mercados de productos frescos. A finales del siglo XIX, el desarrollo de Phoenix se aceleró con la llegada del ferrocarril, convirtiendo estos comercios en lugares clave para la socialización y el comercio local. Un ejemplo temprano de estos desarrollos es el Welnick Arcade Market, inaugurado en el año 1927, que ofrecía una experiencia de compra avanzada para la época. Durante el siglo XX, Phoenix vio la introducción de importantes supermercados como Safeway y A.J. Bayless Markets, que ampliaron las opciones de compra para los residentes y establecieron nuevas tendencias en el comercio minorista. En tiempos contemporáneos, la ciudad cuenta con una variedad de mercados agrícolas y étnicos. El Downtown Phoenix Farmers Market, por ejemplo, es un mercado urbano que ofrece productos frescos locales y sirve como punto de encuentro comunitario. Otros comercios

especializados, como Pro's Ranch Market y Lee Lee Oriental Supermarket, abastecen a la diversa población de la ciudad con productos auténticos de diferentes países (Talton, 2015).

El desarrollo comercial ha influido significativamente en el crecimiento urbano de Phoenix, Arizona, reconocida por el Globalization and World Cities Research Network (GaWC). Esta relación en el contexto contemporáneo de una ciudad en rápida expansión, especialmente después de la crisis financiera del año 2008. El desarrollo comercial ha influido significativamente en el crecimiento urbano de Phoenix, Arizona. En 2000, se inauguró Kierland Commons en Scottsdale, un "lifestyle center" con calles peatonales y plazas. En 2004, el Mercado Público de Phoenix revitalizó el centro con productos agrícolas y eventos, y la zona comercial del terminal cuatro del aeropuerto Sky Harbor se diseñó para viajeros en tránsito. En 2007, se abrió Tempe Market Place, que fusiona tiendas y zonas de recreación (Balsas, 2017).



**Figura 4.** Desierto de Sonora: Distribución comercial en la estructura urbana de Phoenix, Arizona, Estados Unidos. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

Phoenix, situada en el desierto de Sonora, es una de las ciudades de más rápido crecimiento en Estados Unidos. La estructura urbana de Phoenix se caracteriza por su expansión horizontal, con extensas áreas residenciales y comerciales. Los puntos rojos indican la dispersión del comercio en la ciudad, con numerosos centros comerciales, tiendas y supermercados que atienden a una población en crecimiento. Phoenix enfrenta desafíos de sostenibilidad debido a su clima seco y la demanda de agua, pero sigue siendo un centro económico vital en la región. La ciudad posee una relación significativa con el río Salt, aunque su flujo es controlado y gestionado mediante embalses y canales. La vegetación en Phoenix es limitada, pero la ciudad ha desarrollado una infraestructura verde que incluye parques, reservas y sistemas de riego eficientes. La ciudad en crecimiento integra recursos naturales, con desarrollos residenciales y comerciales aprovechando fuentes hídricas.

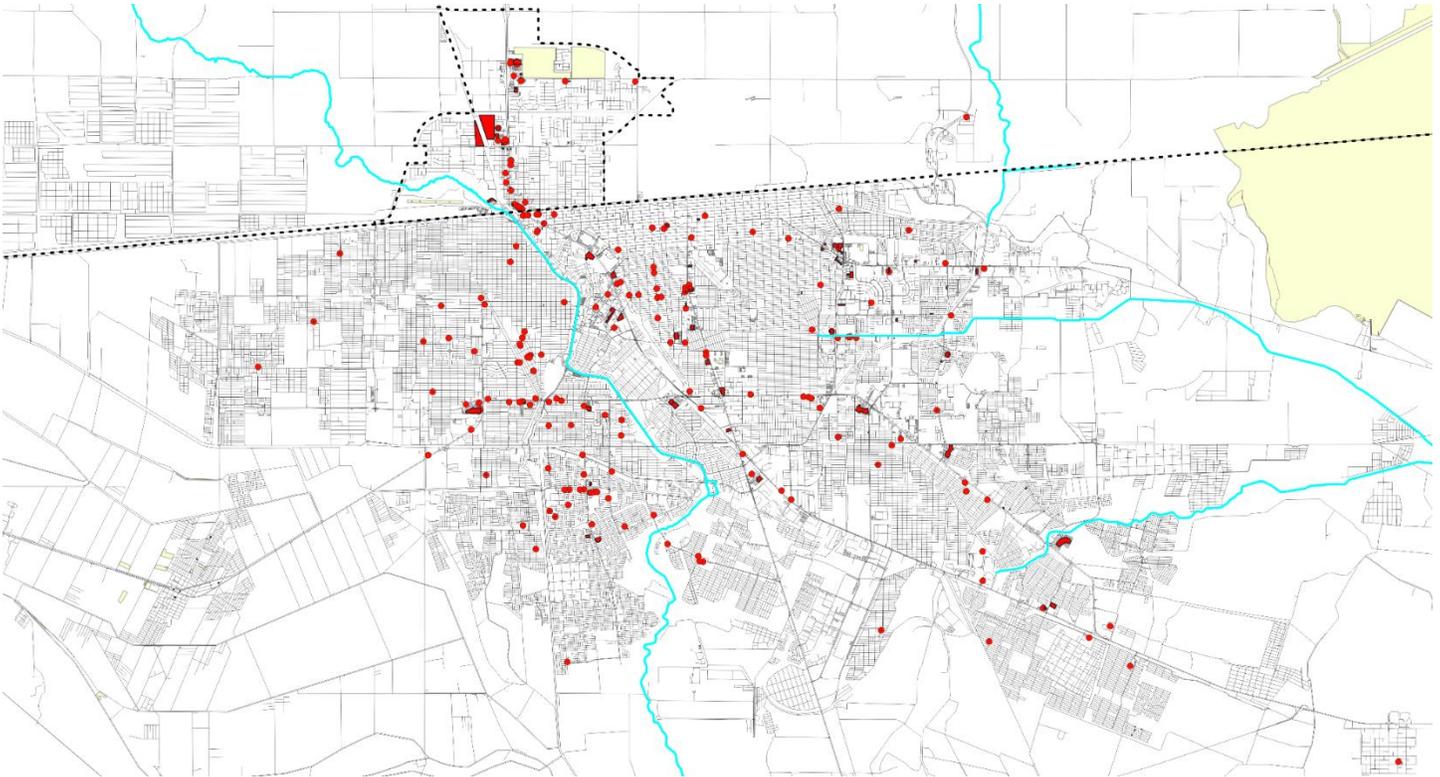
### 2.2.2. Ciudad de Mexicali y Valle Imperial. Baja California, México y EE.UU.

Las zonas áridas de Baja California, donde se encuentran las ciudades de Mexicali y Valle Imperial, experimenta temperaturas máximas de hasta 52 °C en verano y mínimas de 7 °C en invierno. Las precipitaciones son escasas, promediando 75 mm anuales. Este clima extremo ha llevado a un aumento en la frecuencia e intensidad de las olas de calor, con importantes repercusiones en la salud de la población (Austria y Bandala, 2016; García et al., 2013). En cuanto a la demografía, la ciudad de Mexicali contempla una población de 1.049.792 habitantes según los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) mientras que, la ciudad del Valle Imperial es de 20.263 habitantes conforme a los datos extraídos de Census Bureau.

La forma urbana de Mexicali se compone de tres zonas interconectadas: el Centro Histórico, Pueblo Nuevo y la zona del Río Nuevo. Estas áreas, aunque diferentes, comparten características y problemas urbanos. El Centro Histórico, cercano al cruce fronterizo, destaca por su comercio y servicios, pero ha sufrido despoblación. Pueblo Nuevo, con una población obrera, muestra un deterioro progresivo y desolación. El Río Nuevo, como frontera natural, refleja contrastes entre desarrollo moderno e informalidad. La planificación urbana debe integrar estas zonas para revitalizar el tejido fundacional de Mexicali (Peimbert y Vizcarra, 2018).

La transformación urbana y arquitectónica de la ciudad en la primera mitad del siglo XX evolucionó debido principalmente al uso del concreto armado, impulsado por arquitectos y contratistas estadounidenses debido a la proximidad con la frontera. Mexicali, designada capital del Distrito Norte de Baja California en el año 1915, desarrolló importantes edificios públicos, educativos y comerciales que reflejan esta influencia extranjera. La narrativa de Mexicali, a menudo omitida en la historiografía mexicana, resalta la combinación de circunstancias locales y externas que moldearon su paisaje arquitectónico. Este fenómeno subraya cómo la distancia geográfica e histórica del centro de México permitió una arquitectura única, no siempre reconocida en el contexto nacional, pero esencial para entender el patrimonio arquitectónico de Baja California (Robles y Calderón, 2018).

Por otra parte, cabe destacar que la ciudad de Mexicali ha evolucionado desde la domesticación del delta del río Colorado a principios del siglo XX, convirtiéndose en un oasis agrícola en el desierto de Sonora. La interacción cultural entre México y Estados Unidos ha influido en su desarrollo urbano, caracterizado por patrones de asentamiento como ranchos y colonias. La infraestructura de riego, vital para su crecimiento, estructuró el valle. La evolución histórica ha estado marcada por cambios demográficos, económicos y tecnológicos, diferenciando a Mexicali de otras regiones agrícolas. Esta transformación resalta la importancia de la gestión sostenible del paisaje y la conservación de sus recursos culturales y naturales (Rojas, 2012).



**Figura 5.** Desierto de Baja California: Distribución comercial en la estructura urbana de Mexicali, México. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

La distribución del comercio en Mexicali se caracteriza por su dispersión. Esto se observa en la distribución de tiendas, restaurantes y otros negocios a lo largo de la ciudad, sin una concentración clara en un solo punto. La dispersión del comercio refleja un patrón de crecimiento urbano descentralizado. La infraestructura se extiende a lo largo de diversas áreas, lo que puede indicar una expansión suburbana y la existencia de múltiples centros de actividad comercial. Esto significa que la ciudad no se ha desarrollado alrededor de un único centro urbano, sino que ha crecido de manera uniforme en diferentes áreas.

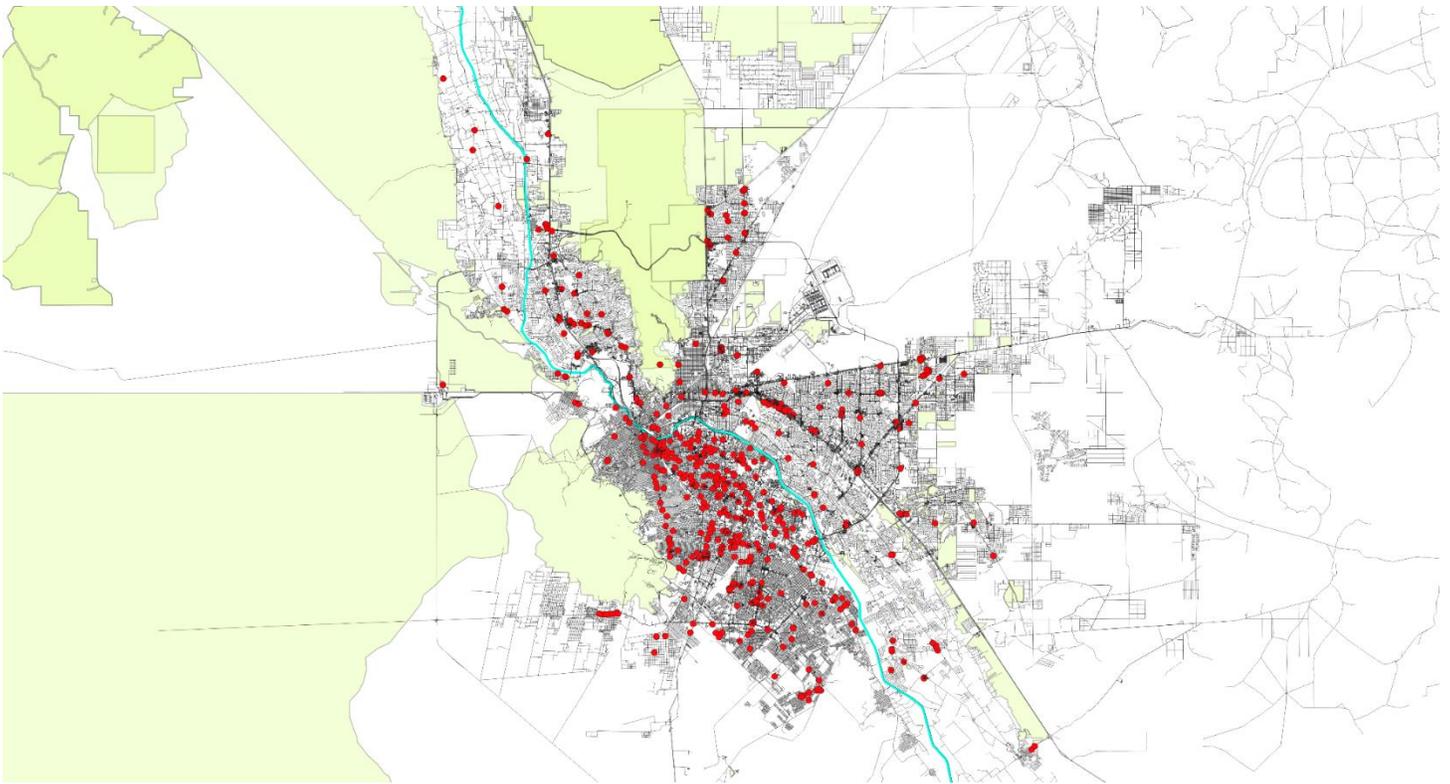
En Mexicali-Valle Imperial, la movilidad está influenciada principalmente por la estructura urbana estadounidense, mientras que las ciudades mexicanas tienen una menor influencia en la dinámica de movilidad. Los patrones de desplazamiento y la elección de puertos de entrada dependen de factores como la proximidad a los destinos y el tiempo de espera, destacando la importancia de la planificación urbana para una movilidad eficiente y sostenible. Esta región binacional se beneficia de relaciones económicas y sociales, donde el comercio transfronterizo y el tránsito laboral fortalecen la interdependencia. Además, el turismo rural en el Valle de Mexicali se presenta como una oportunidad económica, con rutas turísticas que aprovechan recursos naturales y culturales, promoviendo la sostenibilidad (Gutiérrez, 2021; Meraz, 2019).

### 2.3. Desierto de Chihuahua, ciudades El Paso y Juárez. Frontera entre México y EE.UU.

Las zonas áridas de México se concentran en los Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Zacatecas. Estas regiones son conocidas por su clima, con precipitaciones anuales de 180 mm y temperaturas promedio anual con mínimas de 12°C y máximas de 26°C según la base de datos que proporciona WorldClim. El caso de estudio que será analizado se ubica en el desierto en el límite fronterizo del Río Bravo, las ciudades El Paso, Texas que contempla una población de 649.121 habitantes y la ciudad de Juárez en el estado de Chihuahua que cuenta con 1.512.450 habitantes.

Las relaciones comerciales entre Estados Unidos y México han crecido significativamente desde la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) del año 1994. Este crecimiento ha sido particularmente notable en los estados fronterizos como Texas y el noreste de México, donde la integración económica y la sincronización de los ciclos económicos han intensificado los vínculos binacionales. La infraestructura y la gestión de la frontera se han vuelto cruciales para manejar el aumento del comercio, destacando la necesidad de cooperación y mejoras en las políticas regionales para fomentar la competitividad económica (Barajas et al., 2014).

La relación entre Ciudad Juárez y El Paso se caracteriza por un intercambio transfronterizo significativo. Los residentes de Ciudad Juárez cruzan principalmente para compras, trabajo y estudios, mientras que los habitantes de El Paso lo hacen para reunirse con familiares, recibir atención médica y comprar medicinas. En 2019, se gastaron aproximadamente 177.7 millones de dólares de México a Estados Unidos y 141.2 millones en sentido inverso, reflejando una integración económica parcial. Esta conurbación, la segunda más poblada en la frontera, destaca por un comercio al menudeo impulsado por diferencias en precios y calidad de productos entre ambas ciudades (Fuentes, 2022).



**Figura 6.** Desierto de Chihuahua: Distribución comercial en la estructura urbana de Juárez, México. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

El análisis muestra una alta concentración de puntos comerciales en el centro de ambas ciudades, un patrón común donde el centro urbano es el núcleo principal de actividad comercial. Estas áreas están bien conectadas con las principales vías de tránsito, facilitando el acceso. La estructura urbana revela que las áreas comerciales se ubican principalmente en zonas densamente pobladas, optimizando su servicio a una mayor cantidad de personas. Además, el mapa destaca la presencia de ríos y áreas verdes, con el Río Bravo actuando como una frontera natural significativa entre Juárez y El Paso. Esta barrera natural no solo define la separación entre las ciudades, sino que también limita la expansión comercial en ciertas direcciones. En las áreas periféricas, la menor cantidad de puntos comerciales indica una menor densidad comercial, sugiriendo una demanda reducida o un desarrollo más limitado, probablemente en zonas residenciales o industriales. En resumen, la imagen evidencia

una clara concentración de áreas comerciales en el centro de Juárez y El Paso, siguiendo las principales vías de tránsito para maximizar la accesibilidad. La morfología urbana y el Río Bravo como frontera natural influyen en la distribución y desarrollo de estas áreas comerciales, equilibrando la accesibilidad y las limitaciones geográficas.

#### 2.4. Desierto costero del Pacífico. Perú.

##### 2.4.1. Ciudad de Lima. Departamento de Lima, Perú.

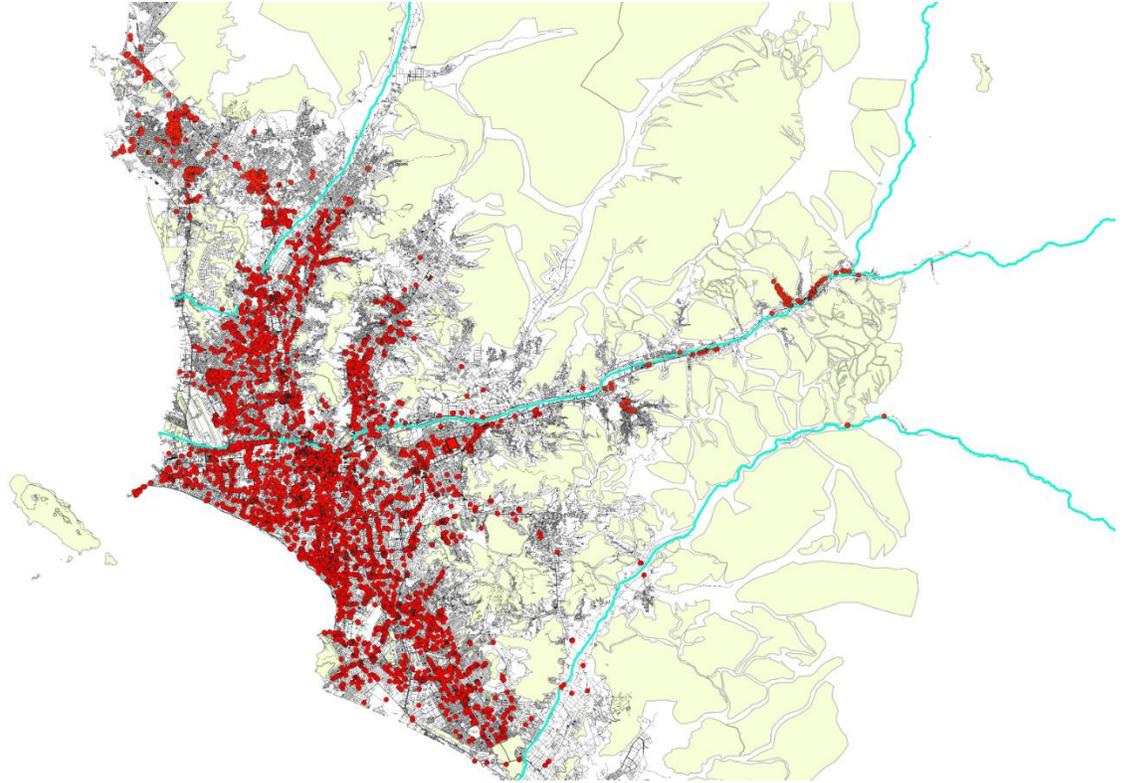
Lima, reconocida por el Globalization and World Cities Research Network (GaWC), juega un papel importante en la economía global. De acuerdo con el censo nacional de población y vivienda del año 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de Perú, la población de Lima Metropolitana fue de 9.485.405 habitantes. En cuanto a sus características climáticas, los datos de pluviometría revelan la presencia de 10 mm en caída de agua al año, con temperaturas promedio anual mínimas de 12°C y máximas de 26°C conforme a los datos proporcionados por WorldClim.

El Mercado Central Mariscal Ramón Castilla, tiene sus orígenes en el siglo XIX bajo el gobierno de Ramón Castilla. Inicialmente, la actividad comercial se desarrollaba en desordenadas "ramadas". En el año 1846, se decidió construir un mercado de abastos, consolidándose a pesar de la resistencia de las religiosas del convento cercano. En el año 1905, una epidemia obligó a desocupar, y un incendio lo destruyó en el año 1964. El actual edificio fue construido en el año 1967, influenciado por el movimiento moderno de la escuela de Bauhaus y los postulados de Le Corbusier. El mercado se compone de un volumen horizontal para los puestos comerciales y una torre de oficinas de ocho pisos, con una fachada lisa y líneas claras. El diseño incluye una planta libre que facilita la circulación y una terraza en el tercer nivel que integra visualmente el contexto urbano. Esta estructura no solo cumple funciones comerciales, sino que también actúa como un espacio público vital para la interacción social y la cohesión comunitaria. Ubicado en el remate de Jirón Ucayali, se integra con la trama urbana del centro histórico, conectándose con el Barrio Chino y extendiendo su actividad comercial, creando un espacio de encuentro y cohesión social (Mendoza et al., 2022).

A finales del siglo XX, Perú experimentó condiciones económicas, sociales, políticas y tecnológicas favorables que incentivaron la inversión, especialmente extranjera, en el sector de centros comerciales. Este impulso culminó en el año 1997 con la inauguración del Jockey Plaza Shopping Center, un proyecto destacado desarrollado por la empresa chilena Inmobiliaria Centros Comerciales S.A. (ICCSA). Este centro comercial, por su magnitud e innovaciones, se consolidó rápidamente como el más importante del país.

En el año 1998, se inauguró Larcomar, otro centro comercial de gran relevancia. Sin embargo, ambos proyectos no alcanzaron el éxito inmediato; necesitaron varios años para adaptarse al mercado, comprender las necesidades de los consumidores y ajustar su oferta. A partir del año 2002, la tendencia de expansión de centros comerciales se afianzó en Lima Metropolitana y el Callao con la construcción de nuevos proyectos como Megaplaza Norte, Primavera Park & Plaza, Minka y Plaza Lima Sur.

Hasta el año 2008, operaban 16 centros comerciales en todo el país, 12 de los cuales estaban ubicados en Lima Metropolitana y el Callao. Esta expansión tuvo un impacto significativo en la ciudad, transformando el panorama urbano y económico. Los centros comerciales no solo proporcionaron nuevos espacios para el consumo y el entretenimiento, sino que también generaron empleos y fomentaron el desarrollo económico en las áreas circundantes (Regalado et al., 2009).



**Figura 7.** Desierto costero del océano pacífico: Distribución comercial en la estructura urbana de Lima, Perú. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

Lima se desarrolla a lo largo del río Rímac, que es fundamental para el abastecimiento de agua en la ciudad. Este río sostiene tanto el consumo humano como la actividad industrial, siendo crucial para una urbe situada en una región desértica. La gestión y preservación de este recurso hídrico es vital para su sostenibilidad. En cuanto a la estructura urbana, ésta destaca por su densidad y distribución de áreas comerciales. La concentración de estas áreas es notable en el centro histórico y a lo largo de las principales avenidas, reflejando una estructura urbana centrípeta. La importancia de Lima como capital puerto se evidencia en su extensión hacia la costa, facilitando el comercio marítimo. Su ubicación en el desierto costero del Pacífico determina una urbanización densa en zonas específicas, con menos desarrollo en áreas verdes y montañosas. La imagen subraya la interconexión entre comercio y desarrollo urbano en una capital vital para la economía peruana.

#### 2.4.2. Ciudad de Arequipa. Departamento de Arequipa, Perú.

El clima en Arequipa es predominantemente árido, los datos de pluviometría revelan la presencia de 10 mm en caída de agua al año, con temperaturas promedio anual con mínimas de 10°C y máximas de 21°C conforme a los datos proporcionados por WorldClim. Su población registra una cantidad de 1.008.290 habitantes conforme al censo realizado por INEI.

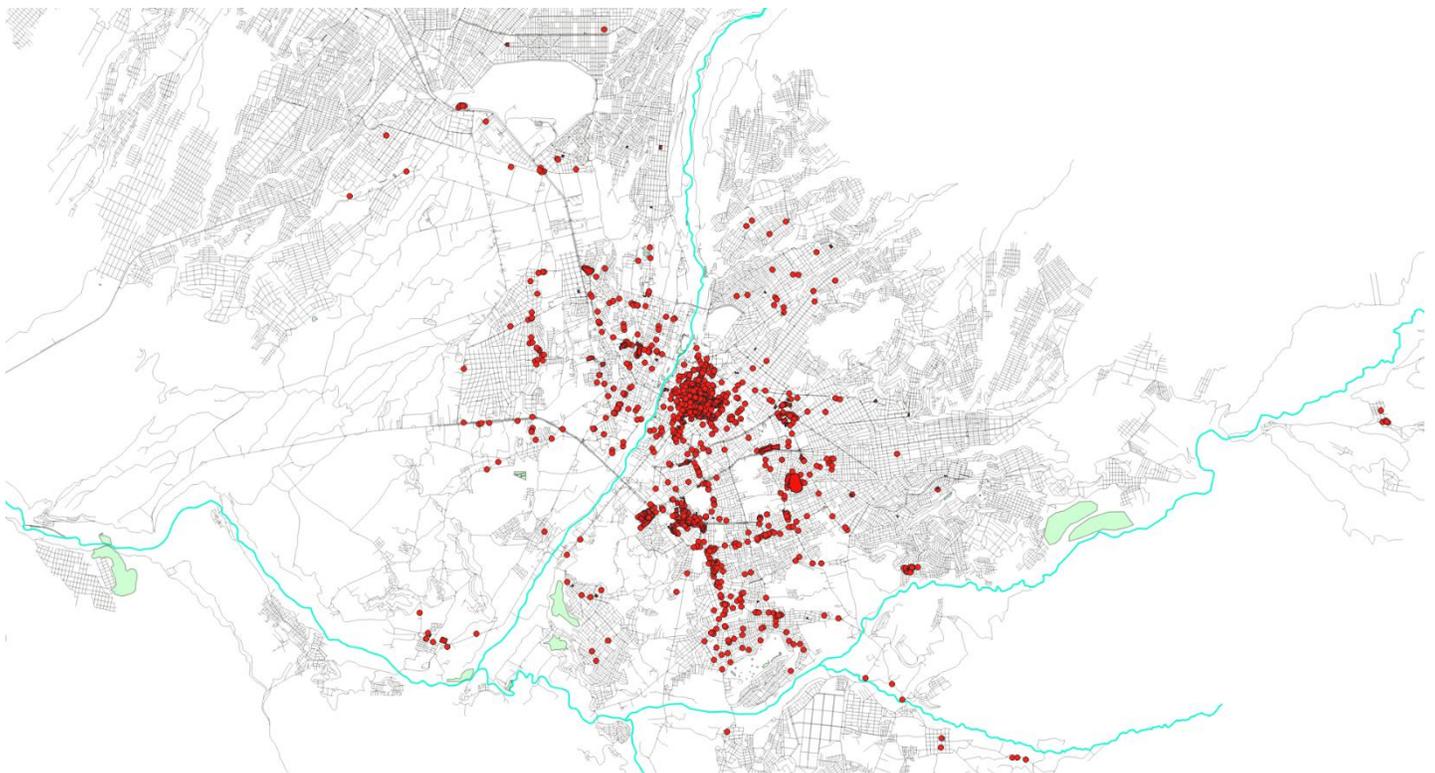
La arquitectura del centro histórico se caracteriza por aplicar el uso de ignimbrita<sup>1</sup> en edificaciones como la iglesia de La Compañía de Jesús y el Palacio del Obispo. También a la restauración de estos edificios tras los terremotos del año 1960 (Bustamante et al., 2021). El Mercado San Camilo, emplazado en la ciudad de Arequipa, construido sobre las ruinas del antiguo Templo de los Camilos, destruido por un terremoto en el año 1868, ha pasado por diversas fases de desarrollo arquitectónico. La primera etapa de su construcción, en el año 1910, introdujo una estructura metálica

<sup>1</sup>La ignimbrita, conocida localmente como "sillar de Arequipa," ha sido utilizada desde el siglo XVII en la construcción de bóvedas y fachadas de estilo barroco hispanoamericano, contribuyendo a la singularidad y valor patrimonial del área, reconocida como Patrimonio Mundial por la UNESCO.

con fachadas de sillar, creando un espacio abierto y permeable. En el año 1918, durante la segunda etapa, el mercado se expandió para cubrir toda la manzana, utilizando estructuras metálicas extendidas y fachadas de sillar, lo que proporcionó un interior espacioso y bien iluminado. En la tercera etapa, en el año 1934, se añadieron bloques adicionales que cerraron los lados abiertos, volcando el mercado hacia el interior. Los terremotos de los años 1958 y 1960 llevaron a la demolición de la fachada principal, reemplazada por un bloque de concreto, desconectando así el mercado exterior. Finalmente, en la quinta etapa en el año 1980, se realizaron más modificaciones, incluyendo espacios comerciales subterráneos y una nueva fachada que limitó la transparencia y la conectividad externa del mercado (Arredondo y Chuquicaña, 2022).

El uso de estructuras metálicas, introducidas a finales del siglo XIX, permitió grandes luces y alturas sin soportes verticales densos, significando una gran amplitud para el mercado. Además, el sillar, una piedra volcánica tradicional de Arequipa, se utilizó extensamente en las fachadas del mercado. Sin embargo, el mercado enfrenta varios problemas actuales, como la fragmentación estructural, el deterioro debido a numerosas alteraciones y restauraciones inadecuadas, y la pérdida de espacio público por el cierre de la plaza exterior y la construcción de áreas comerciales no funcionales. El Mercado San Camilo mantiene significativas tradiciones religiosas y culturales, con numerosas festividades y actividades que influyen en su función e identidad. Históricamente, el mercado y sus alrededores eran conocidos por las chicherías y picanterías, elementos esenciales del patrimonio gastronómico de Arequipa (Samsudin, 2020).

La ciudad de Arequipa cuenta con varios centros comerciales modernos como el Real Plaza Arequipa, inaugurado en el año 2010 por el grupo Intercorp y diseñado por Arquitectónica, el Mall Aventura Plaza Arequipa, desarrollado en el año 2009 y diseñado por Proyectos y Construcciones S.A., y el Parque Lambramani, inaugurado en el año 2011 y diseñado por el estudio de arquitectura Metropolis (Achata, 2019).



**Figura 8.** Desierto costero del Pacífico: Distribución comercial en la estructura urbana de Arequipa, Perú. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

La imagen de la ciudad de Arequipa muestra una estructura urbana densa, especialmente en el centro, donde se observa una alta concentración de puntos rojos. La ciudad está organizada alrededor del río Chili, que atraviesa el área de norte a sur, lo que sugiere que su desarrollo ha sido influenciado por la presencia de este recurso hídrico. Los puntos rojos dispersos indican comercio en varias áreas, con una concentración significativa cerca del río, lo que sugiere que las actividades comerciales se han desarrollado en torno a este recurso hídrico. La distribución indica un núcleo centralizado con ramificaciones hacia las periferias.

Esta configuración facilita el acceso al agua y al comercio, mostrando una relación directa entre el río y el crecimiento urbano. El patrón refleja una planificación que maximiza la accesibilidad a recursos vitales y servicios, con un énfasis en la conectividad a través de puentes y vías principales que cruzan el río. (Moraes, 2022)

## 2.5. Altiplano Boliviano, ciudad de Potosí, Bolivia.

La ciudad de Potosí se sitúa a 4.000 m.s.n.m. en el altiplano boliviano, caracterizada por una escasez de vegetación y un clima seco con temperaturas promedio anual mínimas de 1°C y máximas de 16°C según WorldClim. Esta ciudad cuenta con una población de 856.419 habitantes conforme al último censo realizado el presente año por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Bolivia.

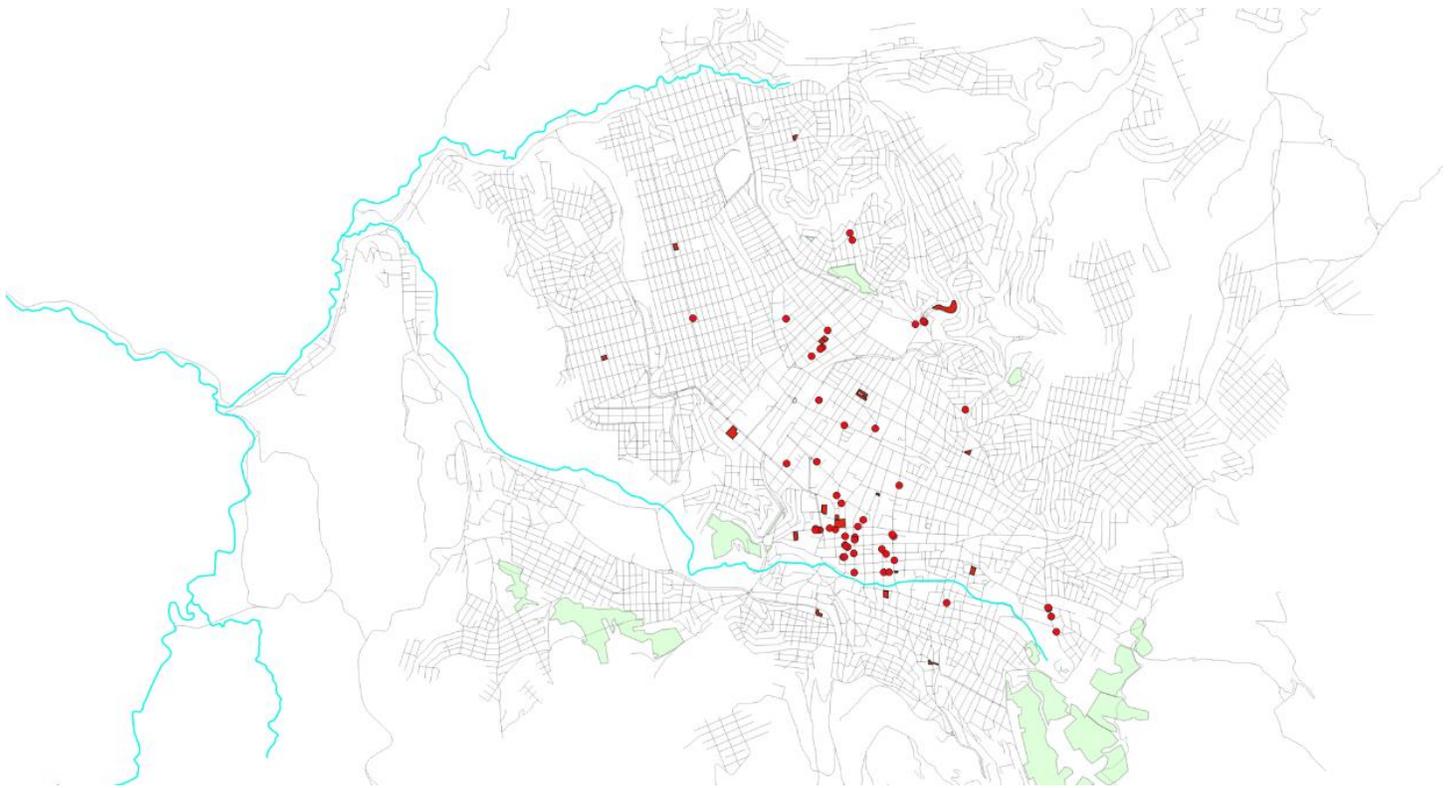
En el altiplano boliviano, Potosí se alza como una ciudad con un legado histórico y cultural profundamente entrelazado con su actividad comercial en zonas áridas. Este enclave urbano, conocido mundialmente por su pasado minero y la legendaria riqueza de sus minas de plata en el Cerro Rico, también ha desarrollado una rica tradición de comercio y mercados que reflejan tanto su historia como su resiliencia. Potosí, fundada en el año 1545 en Bolivia, se convirtió en una de las ciudades más ricas y populosas del mundo durante la era colonial debido a sus vastas minas de plata en el Cerro Rico. La plata de Potosí alimentó el desarrollo europeo, pero a costa de una brutal explotación de la mano de obra indígena, que sufrió condiciones inhumanas y una alta mortalidad. En su apogeo, la ciudad tenía lujosos palacios y altares de plata (Galeano, 2006).

La forma urbana de Potosí se caracteriza por una baja densidad poblacional y una distribución espacial que refleja la interrelación entre las áreas rurales y urbanas. Las zonas urbanas tienden a concentrar más población, mientras que áreas con menor cobertura vegetal presentan una menor concentración. El desarrollo rural en Potosí, Bolivia, enfocando en la interrelación entre lo rural y lo urbano, revelan patrones de asentamiento y concentración poblacional, mostrando cómo el uso del suelo y la cobertura afectan la densidad de la población. Las áreas con menor cobertura vegetal, como los arbustales altoandinos, presentan menor concentración de habitantes (Subieta, 2023).

Los mercados han desempeñado un papel crucial en la configuración urbana y social. El Mercado Central inaugurado en el año 1947, construido en base a piedra, ladrillo, cemento y acero, se consolidó como un eje central del comercio alimenticio. Con el tiempo, parte de las vendedoras de cereales contribuyeron a la formación del Mercado Uyuni entre los años 1968 y 1980, transformándose en un punto de referencia comercial gracias a las estrategias comunitarias de un grupo de mujeres vendedoras. El Mercado Vicuñas, por su parte, se erigió como el principal mercado de abastos en los años de 1970, centralizando la llegada de productos y facilitando el intercambio directo entre productores y consumidores. En la misma época, el Mercado Chuquimia, ubicado en la Avenida Universitaria, fue construido en el año 1972, aunque su plena funcionalidad no se alcanzó hasta el año 1982, tras un convenio con la Federación de Campesinos. Estos mercados no solo han moldeado el paisaje urbano de Potosí, sino que también han influido profundamente en las dinámicas sociales y económicas de la ciudad, estableciendo redes de comercio y cooperación que han perdurado a lo largo del tiempo (Aleman, 2016).

Por otra parte, cabe considerar que, la globalización ha intensificado la competencia para los comerciantes locales, introduciendo productos importados a precios más bajos que amenazan la supervivencia de los bienes artesanales y agrícolas bolivianos. A pesar de estos retos, el comercio de

Potosí permanecen como baluartes de la identidad cultural, resistiendo y adaptándose a los cambios económicos y sociales. Reflejando su rica historia, estos espacios dinámicos combinan el pasado y el presente, mostrando la vida cotidiana y manteniendo a Potosí como un centro vibrante de comercio y cultura en el altiplano boliviano (Alemán, 2016).



**Figura 9.** Altiplano Boliviano: Distribución comercial en la estructura urbana de Potosí, Bolivia. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

La ciudad de Potosí, según la imagen, muestra una estructura urbana densa con una disposición de calles ortogonales en su mayoría, adaptándose a la topografía montañosa. La presencia de un río que atraviesa la ciudad sugiere una influencia importante en la configuración urbana, posiblemente actuando como un eje natural de crecimiento y delimitación. Las áreas comerciales, están concentradas principalmente en el centro histórico, lo que indica que el comercio se centra en la zona más accesible y antigua de la ciudad. También hay una dispersión de estos comercios hacia el norte y este, sugiriendo un crecimiento comercial que sigue el desarrollo urbano y las principales arterias de comunicación. El río, destacado en azul, parece ser un elemento clave en la distribución de la ciudad, probablemente utilizado históricamente para transporte y recursos hídricos, condicionando el desarrollo económico y social en torno a sus márgenes.

## 2.6. Desierto de Atacama. Chile.

### 2.6.1. Ciudad de Iquique. Región de Tarapacá, Chile.

En lo que respecta a la ciudad de Iquique, ésta se caracteriza por tener un clima desértico extremadamente árido con precipitaciones ínfimas de 1 mm al año con temperaturas promedio anual mínimo de 17°C y máximas de 22°C. En cuanto a su demografía, El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile, registra a través del censo realizado el año 2017 una población de 191.468 habitantes.

La ciudad de Iquique se consolidó como centro portuario desde el siglo XIX debido a la industria del salitre, que impulsó su crecimiento económico y urbanístico. En la actualidad, sigue siendo un centro económico vital, conocido por su puerto y zona franca, que promueven el comercio y la inversión (Galeno, 2021). Esta zona árida ubicada en la planicie costera del desierto de Atacama y confinada por la Cordillera de la Costa, surgió como una ciudad-puerto clave tras la Guerra del Pacífico, impulsada por la explotación del salitre desde el año 1830. Su desarrollo urbano se estructuró a través de tres planes reguladores principales (1883, 1960 y 1981) que organizaron funcionalmente la ciudad, estableciendo zonas residenciales, comerciales e industriales. Entre los años 1936 y 1976, diversas instituciones construyeron conjuntos habitacionales que no sólo consolidaron el crecimiento de Iquique, sino que también se convirtieron en referentes de la arquitectura moderna en un entorno extremo, mejorando la calidad de vida y consolidando la ciudad en el desierto de Atacama (Valenzuela, 2020).



**Figura 10.** Desierto de Atacama: Distribución comercial en la estructura urbana de Iquique, Chile. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

La ciudad de Iquique muestra una estructura urbana con una concentración significativa en el área norte, donde se observa un diseño cuadriculado, típico de zonas céntricas con actividad comercial densa. Hacia el sur, la urbanización se extiende de manera menos regular, en el sector de Alto Hospicio con un desarrollo comercial y residencial en crecimiento. La duna actúa como un área de recreación y separación entre las dos zonas urbanas principales, influyendo en la dinámica de conectividad de la ciudad. La disposición de las calles y el desarrollo urbano sugieren una mezcla de planificación y crecimiento orgánico, reflejando la evolución de Iquique como un centro económico y residencial importante en la región.

El Mercado Centenario de Iquique, construido en el año 1930, es una obra emblemática de la ciudad diseñada por el arquitecto Luciano Kulczewski. Este mercado se caracteriza por su forma ortogonal de base cuadrada, configurada en un volumétrico patio central. Este diseño permite una distribución funcional de los espacios, optimizando la circulación y ventilación dentro del recinto. La

estructura, rodeada por un entramado urbano denso, se convierte en un punto focal que organiza y dinamiza la trama urbana circundante. Su presencia no solo atiende a la necesidad comercial, sino que también actúa como un nodo social, integrando a la comunidad en un espacio de interacción y cohesión. La Zona Franca de Iquique (ZOFRI), establecida en el año 1975, se ha convertido en un motor económico crucial para el norte de Chile. Originalmente concebida para fomentar el desarrollo económico en una región históricamente marginada, la ZOFRI ha evolucionado hasta convertirse en un vibrante centro comercial y logístico. Su ubicación estratégica en la ciudad portuaria de Iquique, cercana a las fronteras con Perú y Bolivia, ha facilitado el crecimiento en campo del intercambio comercial, atrayendo a empresarios e inversores de diversas partes del mundo. La ZOFRI se ha desempeñado en la dinamización del comercio y la economía regional, proporcionando empleo, estimulando la inversión en infraestructuras (González, 1992).

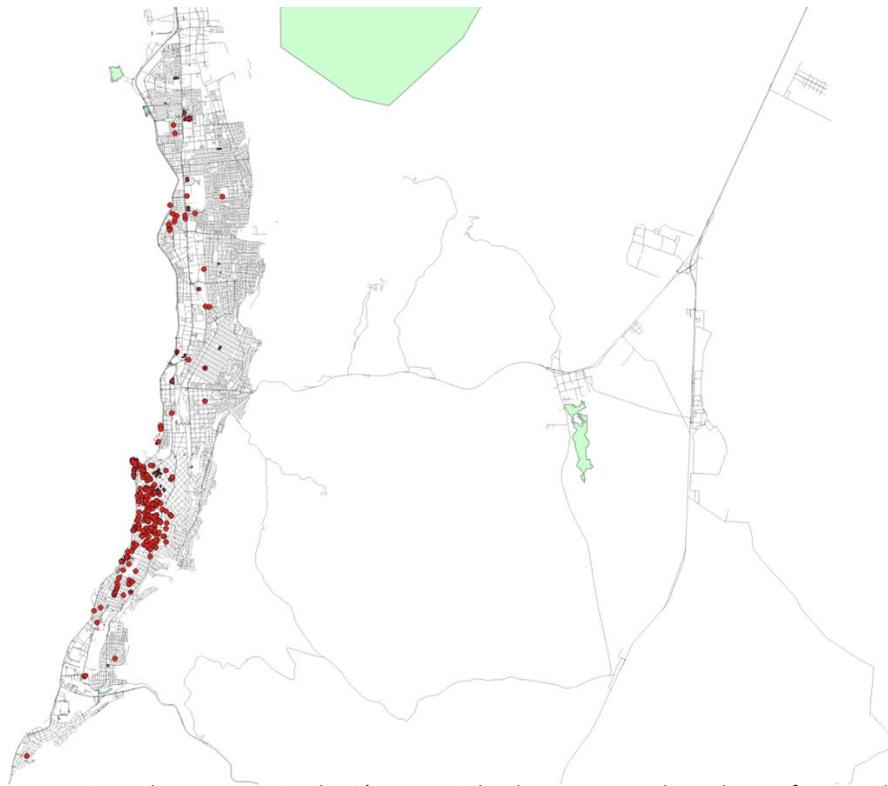
El Terminal Agropecuario Iquique Sociedad Anónima (TAISA), conocido popularmente como "El Agro," fundado en el año 1979 como el resultado de la gestión y colaboración de un grupo de comerciantes itinerantes de la región andina, quienes buscaron establecer un espacio permanente para sus actividades comerciales. En la tesis de Joselyn Gómez en el año 2021 titulado "Terminal Agropecuario: gestión en comercio tradicional como patrimonio etnográfico de la ciudad de Iquique," describe al edificio como una estructura predominantemente funcional, cuya arquitectura se caracteriza por el uso del concreto y el metal. Una distribución de la mercadería organizada de manera que fomenta una interacción directa y personalizada entre comerciantes y clientes. Los pasillos amplios e iluminados permiten una circulación fluida, mientras que los puestos de venta, alineados en filas ordenadas, ofrecen una diversidad de productos que reflejan la rica herencia cultural y agrícola de la región. Este diseño no solo optimiza el espacio disponible, sino que también fortalece el sentido de pertenencia y cohesión social entre los habitantes de Iquique, convirtiendo al Terminal Agropecuario en un verdadero núcleo de actividad comunitaria (Gómez, 2021).

#### 2.6.2. Ciudad de Antofagasta. Región de Antofagasta, Chile.

La ciudad de Antofagasta también se caracteriza por tener un clima desértico extremadamente árido con precipitaciones ínfimas que varían entre 3 a 5 mm al año con temperaturas promedio anual mínimo de 16°C y máximas de 21°C. En cuanto a su demografía, El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile, registra a través del censo realizado el año 2017 una población de 361.873 habitantes.

Desde la segunda mitad del siglo XIX, la actividad salitrera se expandió desde la provincia peruana de Tarapacá hacia la provincia boliviana del Litoral. En el año 1866, José Santos Ossa descubrió salitre cerca de la costa y organizó la empresa Melbourne Clark, fundando el campamento que sería la actual ciudad de Antofagasta. El descubrimiento de plata en Caracoles en el año 1870 impulsó aún más el desarrollo del puerto. Para el año 1872, Antofagasta tenía una municipalidad que promovía nuevas prospecciones (Garcés, 1999). Tras la Guerra del Pacífico (1879-1884) un conflicto entre Chile, Bolivia y Perú, originado por disputas territoriales en la región de Atacama, rica en guano y salitre. Bolivia y Perú, aliados por un pacto defensivo, enfrentaron a Chile tras la ocupación de Antofagasta. La guerra culminó con la firma del Tratado de Ancón en el año 1884, mediante el cual Chile se anexó Tarapacá y Bolivia perdió su acceso al océano Pacífico, quedando su litoral bajo dominio chileno (Querejazu, 2004).

El panorama urbano de Antofagasta a principios del siglo XX reflejaba una ciudad en crecimiento y transformación. La calle Prat se destacaba como un eje comercial vital, con tiendas prominentes como la "Botica y Droguería Germania" y la "Sastrería Valparaíso". El ferrocarril, crucial para el desarrollo, conectaba la ciudad con otras regiones, impulsando el comercio y facilitando el transporte. La vida cultural era vibrante, con compañías de zarzuela y teatros que ofrecían entretenimiento a los residentes (Uriarte, 1902). Este dinamismo no solo mejoró las condiciones de vida de sus habitantes, sino que también posicionó a Antofagasta como un centro industrial clave en la región (Zavala, 1904).



**Figura 11.** Desierto de Atacama: Distribución comercial en la estructura urbana de Antofagasta, Chile. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

En la imagen de la ciudad de Antofagasta, destaca un área comercial distribuida a lo largo de la costa y concentrada principalmente en el centro urbano. Esta disposición sugiere una estructura urbana lineal, con la mayoría del comercio y actividades concentradas cerca del mar, lo cual es típico en ciudades costeras. La densidad de puntos en la parte sur del mapa indica una alta concentración de comercio, lo que podría reflejar una zona de alta actividad económica y peatonal. El desarrollo hacia el norte es menos denso, lo que revela áreas residenciales e industriales con menor presencia comercial.

El Mercado Municipal de Antofagasta, un proyecto clave inaugurado en el año 1920 que destaca por su ubicación y la diversidad de puestos que alberga, como carnicerías, pescaderías y verdulerías. Su importancia en la vida comunitaria resaltaba dado que, en sus inicios contemplaba un laboratorio bromatológico para garantizar la calidad de los productos. Tuvo un impacto significativo en la estructura urbana al convertirse en un centro de actividad comercial y social. Su ubicación estratégica en la plaza Sotomayor atrajo a numerosos comerciantes y clientes, lo que fomenta el desarrollo de la zona circundante, impulsando tanto el comercio como la vida comunitaria en esta área de la ciudad.

En lo que respecta a la cadena de centros comerciales en las zonas áridas del norte de Chile en orden cronológico se encuentra. En Antofagasta, el Mall Plaza Antofagasta, inaugurado en el año 2007 bajo la dirección de los arquitectos de la firma A4 Arquitectos, se caracteriza por la relación con el borde marítimo. En Iquique, el Mall ZOFRI que se complementa en el año 2010 al área comercial de la Zona Franca. El Mall Plaza Arica, inaugurado en el año 2012 y diseñado por la firma de arquitectura Luis del Río, se erige como un emblema de modernidad en la región, fusionando espacios de entretenimiento y comercio en un entorno desértico. El Mall Plaza Calama, construido en el año 2013, es otro ejemplo destacado, diseñado por el arquitecto Enrique Browne. Este centro comercial se enfoca en la sostenibilidad, incorporando sistemas de eficiencia energética. Por último, el Mall Plaza Copiapó, inaugurado en el año 2014 y desarrollado por la firma de arquitectura Sabbagh Arquitectos, se distingue por su enfoque en la integración con el entorno urbano, ofreciendo amplios espacios públicos y zonas verdes que contrastan con el paisaje árido circundante.

## 2.7. Desierto de Monte. Argentina.

### 2.7.1. Ciudad de Mendoza. Región de Cuyo, Argentina.

En lo que respecta a la zona árida en Argentina, esta traza geográficamente una diagonal árida que parte desde el Desierto de Atacama cruzando hasta la Patagonia, una franja que atraviesa el país de noroeste a sudeste. Desde las imponentes cumbres andinas hasta las áridas planicies patagónicas, pasando por salares y oasis de vegetación. En este recorrido, las ciudades emergen como oasis de actividad y comercio, cada una con su propia identidad cultural reflejada en sus centros comerciales modernos y mercados de abastos tradicionales.

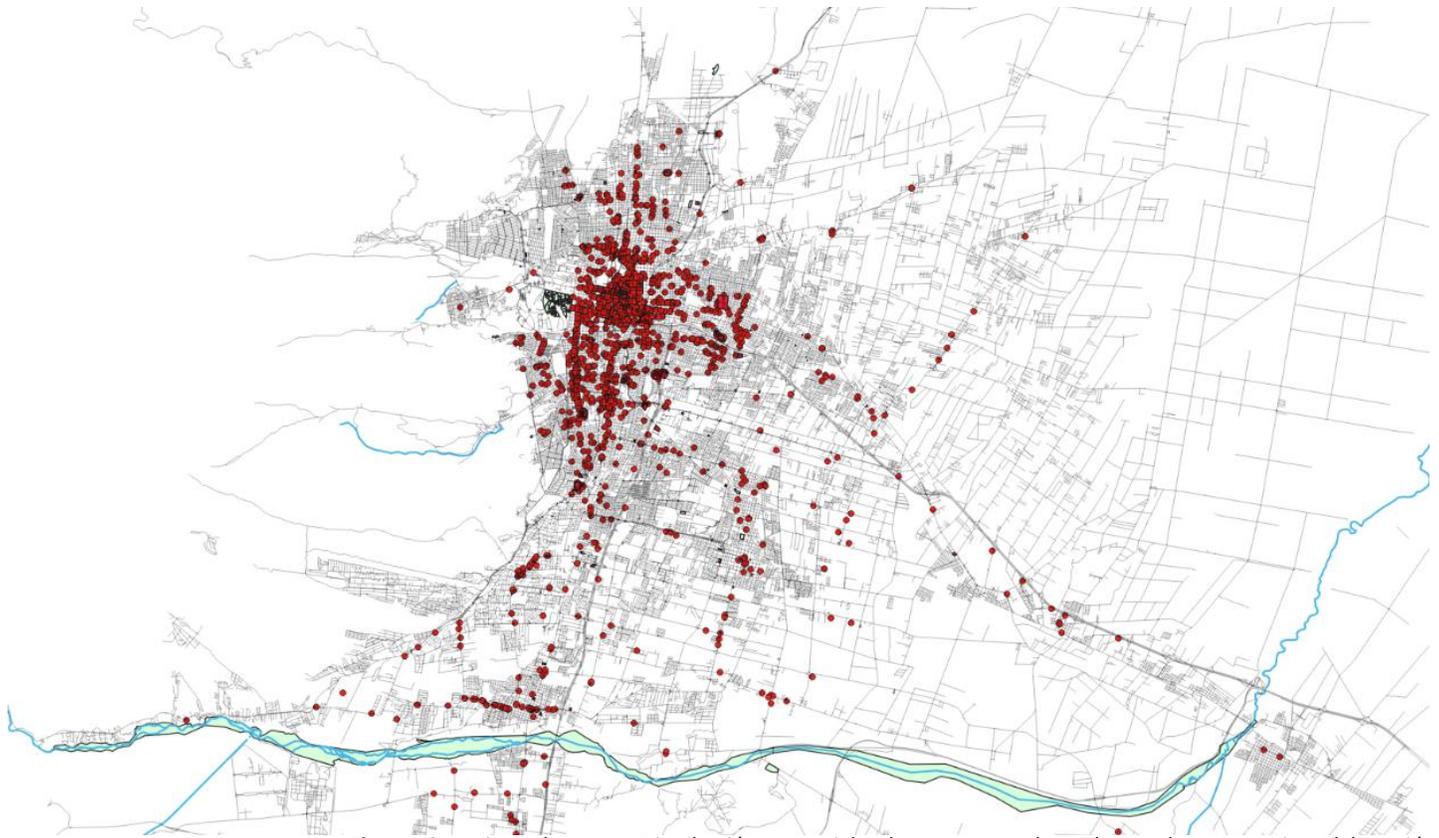
La ciudad de Mendoza, se caracteriza por tener un clima desértico con precipitaciones de 200 mm al año con temperaturas promedio anual mínimas de 11°C y máximas de 22°C. En cuanto a su demografía, El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina, registra a través del censo realizado el año 2022 una población de 2.043.540 habitantes.

El sistema hídrico de Mendoza, compuesto por acequias y canales, es un patrimonio cultural esencial que refleja la adaptación de las comunidades a un entorno árido. Este sistema, vigente desde tiempos prehispánicos, ha facilitado el desarrollo de una cultura de oasis, integrando la provisión de agua potable y riego. A lo largo del tiempo, las acequias han modelado el paisaje urbano, preservando la identidad local y sirviendo como base para la expansión de la ciudad. Este legado demuestra una armoniosa interacción entre las necesidades urbanas y las características naturales del territorio (Ponte, 2018). La forma urbana centrándose en la evolución de su planificación urbana desde el plano fundacional, resalta cómo los cambios en la dirección de las calles y la distribución de solares se debieron, en parte, a la necesidad de aprovisionamiento de agua. La cuadrícula inicial de la ciudad y la disposición de las acequias influyeron significativamente en su desarrollo urbano, moldeando su estructura y expansión (Ponte, 2018).

Hasta el siglo XX, el panorama urbano de Mendoza se caracterizaba por la integración de bodegas y viñedos en su entorno. Las edificaciones influidas por la arquitectura italiana, eran parte fundamental de la economía y la cultura. Se desarrollaron en áreas tanto rurales como urbanas, formando un paisaje industrial distintivo. Las ciudades crecieron alrededor de estas industrias, con infraestructuras que incluían ferrocarriles para el transporte de uvas y vino, reflejando la importancia del sector vitivinícola en la región (Moretti, 2008).

En el siglo XX, las obras públicas en Mendoza en respuesta a la crisis económica del año 1929, con el objetivo de reactivar la economía. El Estado estimula las industrias locales para incrementar el consumo interno y fomentar el comercio. Se desarrollaron infraestructuras con un fuerte simbolismo estatal, que no solo marcaron la presencia del gobierno, sino que también mejoraron la vida de los habitantes, estableciendo un vínculo material con las políticas sociales. Esto contribuyó a frenar la migración rural y promovió la percepción de gobiernos eficientes y progresistas (Raffa, 2018).

A mediados del siglo XX, el crecimiento urbano, influenciado por el movimiento moderno, condujo a la construcción de nuevos barrios y edificaciones tanto públicas como privadas y residenciales. A pesar de los costos, la industria floreció principalmente gracias al pensamiento de Enrico Tedeschi y las obras de Daniel Ramos Correas, Manuel y Arturo Civit, y Raúl Panelo Gelly, quienes introdujeron conceptos innovadores y estilos racionalistas. Proyectos como el Balneario Playas Serranas reflejan esta transformación. La coexistencia de modernidad y tradición marcó la fisonomía urbana, impulsada por políticas gubernamentales que promovieron la modernización de la infraestructura y los servicios públicos, consolidando a Mendoza como un centro arquitectónico relevante (Raffa, 2009).



**Figura 12.** Desierto de Monte: Distribución comercial en la estructura urbana de Mendoza, Argentina. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

La imagen de la ciudad de Mendoza muestra una estructura urbana densamente concentrada, especialmente en el área central, donde se observan numerosos comercios u otros servicios. Esta densidad sugiere una intensa actividad comercial en el núcleo de la ciudad. La red vial es densa, con una disposición que parece irradiar hacia las zonas periféricas, facilitando el acceso y la conectividad. El río, situado al sur, muestra un cauce relativamente amplio, lo que podría indicar su importancia para el suministro de agua y la influencia en la planificación urbana. La proximidad del comercio al río sugiere un aprovechamiento estratégico tanto para el abastecimiento como para la recreación, integrando elementos naturales en el desarrollo urbano y promoviendo una cohesión entre el entorno natural y la infraestructura urbana.

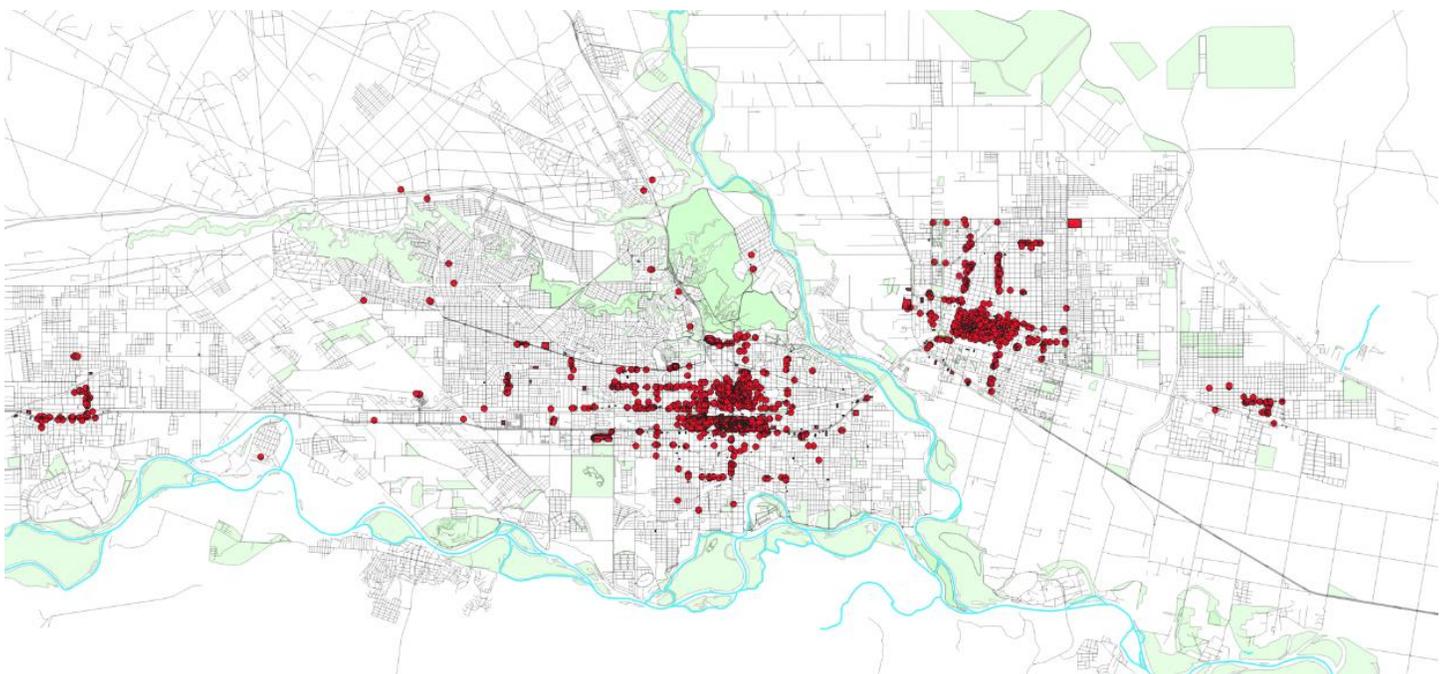
El proyecto del Mercado Central de Mendoza, fundado en el año 1883, transformó un antiguo callejón en un espacio que refleja la historia y cultura de la región. Originalmente una feria sin techo, se desarrolló con la llegada del ferrocarril en el año 1885. Tras varias remodelaciones, el mercado se consolidó como un punto de encuentro lleno de sabores locales, con puestos que ofrecen desde frutas frescas hasta delicias culinarias, y una atmósfera que combina tradición y modernidad. Es un lugar emblemático que invita a mendocinos y turistas a disfrutar de una experiencia sensorial única.

Por otra parte, la ciudad de Mendoza también alberga varias tiendas y centros comerciales, cada uno con su propia historia y carácter distintivo. Galerías Piazza, diseñadas por el arquitecto Eduardo Costantini en el año 1988. Un año después, en 1989, se abrió el Centro Comercial 9 de Julio, ampliando las opciones para los compradores locales. En 1993, el Lomas Plaza Comercial comenzó a recibir visitantes, ofreciendo un ambiente contemporáneo para las compras. Posteriormente, en 1997, se estableció el Centro Comercial y de Servicios Hiperpersa, que se convirtió en un punto de referencia para el comercio y servicios en la región. Finalmente, en el año 2000, el Paseo De Compras añadió un nuevo destino para los consumidores, completando el desarrollo de estos importantes centros comerciales en Mendoza.

### 2.7.2. Ciudad de Neuquén. Región de la Patagonia, Argentina.

La ciudad de Neuquén, capital de la provincia homónima en Argentina, se encuentra situada en la región de la Patagonia, específicamente en el noroeste de la provincia. Se localiza en la confluencia de los ríos Limay y Neuquén, formando el río Negro. Se caracteriza por tener un clima árido con precipitaciones de 200 a 300 mm al año con temperaturas promedio anual mínimas de 8°C y máximas de 21°C. En cuanto a su demografía, El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina, registra a través del censo realizado el año 2022 una población de 710.814 habitantes.

El emplazamiento de este asentamiento urbano la convierte en un núcleo vital de comunicación y comercio en la Patagonia. Limita al este con la provincia de Río Negro y está conectada por rutas nacionales y vías ferroviarias, lo que facilita su acceso y desarrollo económico. La ciudad se encuentra en una zona de transición entre el árido desierto patagónico y las fértiles áreas regadas por los ríos, lo que permite una diversidad en su paisaje y actividades productivas.



**Figura 13.** Desierto de Monte: Distribución comercial en la estructura urbana de Neuquén, Argentina. Elaboración propia basada en datos de OpenStreetMap (OSM) obtenidos a través de QGIS.

En lo que respecta a la relación de la estructura urbana y la distribución comercial. El centro urbano, marcado por una densa concentración de comercios, actúa como el corazón económico de la ciudad. Las avenidas principales, arterias de la vida diaria, están rodeadas de tiendas que atraen a residentes y visitantes por igual. A medida que uno se aleja del núcleo central, los comercios se dispersan, formando pequeños enclaves comerciales que facilitan el acceso a servicios en las áreas periféricas. No obstante, en el plano de Neuquén, se observan dos focos comerciales principales: uno en el centro urbano, caracterizado por una alta densidad de comercios, y otro más pequeño ubicado al noroeste, cruzando el río, Cipoletti un asentamiento con crecimiento comercial emergente.

La estructura urbana de Neuquén, con su patrón reticular y calles bien definidas, permite una fácil navegación y una eficiente distribución de los recursos. La ciudad está atravesada por el Río Limay y el Río Neuquén, cuyas aguas son vitales para la vida local. Estos ríos no solo suministran agua potable, sino que también irrigan las tierras fértiles que rodean la ciudad, sosteniendo una próspera agricultura. Frutas, hortalizas y otros cultivos florecen gracias a este generoso suministro hídrico, integrando la vida urbana con la rural. Las áreas verdes y parques contribuyen a un microclima

agradable, haciendo de Neuquén un verdadero oasis en medio del desierto patagónico. Esta ciudad, donde el comercio y la agricultura coexisten armoniosamente, representa un modelo de desarrollo sostenible que aprovecha sabiamente sus recursos naturales.

El Mercado de Concentración de la Provincia del Neuquén S.A., conocido como Mercado Concentrador del Neuquén, es un polo agroalimentario que inició operaciones en 1993, tras ser creado bajo la Ley Provincial N° 1771 de 1988. Gestionado por el Ministerio de Producción e Industria de Neuquén, ocupa 50 hectáreas y alberga más de 110 puestos en tres naves principales, diseñadas con hormigón y acero para funcionalidad y eficiencia energética. Ofrece frigoríficos, galpones de acopio, una fábrica de pastas y un galpón de empaque de frutas. El mercado fomenta la comercialización de productos neuquinos y colabora con el Banco Patagónico de Alimentos para redistribuir excedentes a comedores comunitarios, promoviendo la responsabilidad social.

Por otra parte, El Alto Comahue Shopping se encuentra en el centro de Neuquén, cerca de áreas residenciales y comerciales, lo que facilita su acceso tanto en transporte público como en automóvil. Este centro comercial, inaugurado en el año 2014, La geometría y diseño del edificio presenta una forma elíptica alargada, similar a la de un ojo, con un techo oscuro que destaca en contraste con el entorno circundante. La estructura está dividida en varias secciones con techos inclinados hacia el centro, lo que crea un efecto de capas superpuestas. Esta configuración no solo es estéticamente interesante, sino que también puede contribuir a la funcionalidad del espacio interior, permitiendo una mejor distribución de luz y ventilación.

En resumen, Mendoza y Neuquén, situadas en el desierto de Monte, son centros urbanos importantes en Argentina. Mendoza es conocida por su industria vitivinícola, mientras que Neuquén se ha desarrollado como un centro energético. La morfología urbana de estas ciudades combina áreas residenciales, comerciales e industriales. Los puntos rojos representan una dispersión de comercio que incluye desde mercados locales hasta grandes centros comerciales. Estas ciudades reflejan un crecimiento económico robusto en medio de un entorno árido. Estas ciudades tienen una relación significativa con los ríos y la vegetación que los rodea. Los ríos Mendoza y Limay son vitales para el suministro de agua y la agricultura. La vegetación en estas ciudades es más abundante que en otras regiones áridas, gracias a sistemas de irrigación avanzados. La morfología urbana de Mendoza y Neuquén refleja una integración efectiva de estos recursos, con desarrollos que aprovechan la proximidad a los ríos y áreas verdes para crear entornos urbanos sostenibles y agradables.

#### 4. Conclusiones

El estudio realizado sobre la arquitectura comercial en zonas áridas revela un fascinante mosaico de adaptaciones arquitectónicas y urbanísticas que responden a los desafíos climáticos específicos de cada región. En el Desierto de Atacama, por ejemplo, la construcción del mercado de abastos se ha enfocado en maximizar la ventilación natural y el uso de materiales locales como el adobe, que ofrece excelentes propiedades térmicas. En contraste, los centros comerciales en el Desierto de Mojave han adoptado técnicas modernas como techos reflectantes y sistemas avanzados de aire acondicionado para combatir las altas temperaturas.

Comparando estas dos regiones, se observa que aunque los métodos pueden variar, el objetivo principal es siempre el mismo: crear espacios que sean habitables y funcionales a pesar de las condiciones extremas. Esta adaptabilidad arquitectónica es crucial no solo para el confort térmico sino también para la sostenibilidad energética. Por ejemplo, mientras que en Atacama se prioriza el uso de materiales naturales y técnicas de construcción tradicionales, en Mojave se implementan tecnologías contemporáneas que permiten un mayor control climático interno.

El comercio en zonas áridas no solo sirven como puntos de intercambio comercial, sino que también son centros vitales de cohesión social. Estos espacios permiten la interacción diaria entre los residentes, fomentando un sentido de comunidad y pertenencia. En ciudades como Iquique y Antofagasta en el Desierto de Atacama, los mercados actúan como núcleos de actividad social donde se celebran festividades y eventos comunitarios que refuerzan los lazos sociales.

El diseño de estos comercios también refleja esta función social. Espacios abiertos, áreas de descanso y zonas comunes están diseñados para facilitar la interacción social. Además, la ubicación estratégica de los comercios en áreas céntricas y accesibles asegura que sean un punto de convergencia natural para los habitantes. Esto no solo facilita el comercio sino que también promueve una integración social más fuerte, algo que es esencial en las regiones áridas donde las comunidades pueden estar geográficamente dispersas.

La arquitectura comercial en zonas áridas está profundamente influenciada por las características culturales y sociales de cada región. En México, por ejemplo, los tianguis y mercados tradicionales no solo son lugares de comercio, sino también espacios donde se preservan y transmiten tradiciones culturales. Estos mercados son escenarios donde se exhiben productos artesanales, alimentos típicos y prácticas comerciales ancestrales, lo que refuerza la identidad cultural de la comunidad.

Por otro lado, en ciudades como Las Vegas y Phoenix, la influencia cultural se manifiesta en la adopción de estilos arquitectónicos que reflejan la historia y evolución de la región. Desde la estética del Viejo Oeste hasta los modernos centros comerciales temáticos, la arquitectura destinada al comercio en estas ciudades refleja una mezcla de influencias que contribuyen a una identidad cultural única. Esta integración cultural no solo atrae a los residentes locales sino también a turistas, contribuyendo así a la economía local.

Uno de los mayores desafíos en la arquitectura destinada al comercio en zonas áridas es la necesidad de equilibrar el confort térmico con la sostenibilidad energética. Las altas temperaturas y la escasez de agua requieren soluciones innovadoras que minimicen el uso de recursos sin comprometer la habitabilidad. Sin embargo, estos desafíos también presentan oportunidades para la innovación. La implementación de tecnologías verdes, como sistemas de recolección de agua de lluvia y paneles solares, puede no solo mejorar la eficiencia energética sino también inspirar prácticas sostenibles en otras áreas.

Además, el diseño de estas infraestructuras en zonas áridas ofrece la oportunidad de revitalizar áreas urbanas y fomentar el desarrollo económico. Los mercados bien diseñados pueden atraer negocios y turistas, convirtiéndose en motores de desarrollo urbano. En este sentido, la arquitectura de mercados puede jugar un papel crucial en la transformación de zonas áridas en espacios vibrantes y sostenibles.

Las dinámicas comerciales en zonas áridas desempeñan un papel fundamental en la integración del tejido urbano. Su ubicación estratégica en áreas céntricas y accesibles los convierte en puntos de convergencia que facilitan la interacción social y económica. Esta integración es crucial para la cohesión urbana, especialmente en regiones donde las comunidades pueden estar dispersas geográficamente.

El análisis de los casos de estudio revela que el comercio son espacios públicos que promueven la vida comunitaria. En ciudades como Lima y Arequipa, los mercados han sido diseñados para integrarse armoniosamente con el entorno urbano, proporcionando no sólo bienes y servicios esenciales sino también espacios para eventos comunitarios y actividades culturales.

Las edificaciones bajo el programa del consumo tiene un impacto significativo en la dinámica urbana de las ciudades en zonas áridas. Actúan como catalizadores del desarrollo económico, atrayendo negocios y fomentando el emprendimiento local. Además, su presencia puede revitalizar áreas urbanas deterioradas, convirtiéndolas en vibrantes centros de actividad comercial y social.

La distribución espacial también influye en los patrones de movilidad urbana. Al ubicarse en áreas estratégicas, los mercados facilitan el acceso de los residentes a bienes y servicios esenciales, reduciendo la necesidad de largos desplazamientos. Esto no solo mejora la calidad de vida de los habitantes sino que también contribuye a una planificación urbana más sostenible y eficiente.

Los hallazgos de este estudio contribuyen significativamente a la teoría de la planificación urbana en climas extremos. Primero, destacan la importancia de la adaptabilidad arquitectónica en la creación de espacios habitables y sostenibles en zonas áridas. La diversidad de enfoques observados, desde el uso de materiales locales hasta la implementación de tecnologías modernas, sugiere que no existe una única solución universal, sino una serie de estrategias que deben ser adaptadas a las condiciones específicas de cada región.

Además, el estudio subraya la importancia de considerar factores culturales y sociales en el diseño arquitectónico. La integración de prácticas y tradiciones locales no solo mejora la aceptación y funcionalidad de los espacios construidos, sino que también fortalece la identidad cultural de la comunidad. Este enfoque holístico puede ser aplicado en otros contextos climáticos extremos, proporcionando una base teórica para futuros estudios y proyectos de desarrollo urbano.

Desde una perspectiva práctica, los resultados del estudio ofrecen valiosas recomendaciones para el diseño del área comercial en zonas áridas. Primero, es crucial adoptar un enfoque integral que combine la eficiencia energética con el confort térmico. Esto puede incluir el uso de materiales de construcción que proporcionan aislamiento térmico, la incorporación de sistemas de ventilación natural y la implementación de tecnologías sostenibles como paneles solares y sistemas de recolección de agua de lluvia.

Además, el diseño de estas edificaciones debe considerar la creación de espacios que promuevan la interacción social y la cohesión comunitaria. Esto puede lograrse mediante la inclusión de áreas comunes, espacios abiertos y zonas de descanso que faciliten la interacción y el encuentro entre los residentes. La ubicación estratégica de estos comercios en áreas accesibles también es fundamental para asegurar que sirvan como puntos de convergencia en la ciudad.

Finalmente, es esencial que el diseño arquitectónico refleje y respete las características culturales y sociales de la región. Esto no solo mejora la funcionalidad y aceptación del comercio sino que también contribuye a la preservación y promoción de la identidad cultural local. Al incorporar elementos de la arquitectura vernácula y prácticas tradicionales, los diseñadores pueden crear espacios que no solo sean funcionales y sostenibles, sino también culturalmente significativos. En conclusión, la arquitectura comercial en zonas áridas ofrece un rico campo de estudio y aplicación que puede informar tanto la teoría como la práctica de la planificación urbana en climas extremos.

**Financiamiento:** Esta investigación no recibió financiamiento externo. El financiamiento necesario para cubrir inscripciones a congresos puede ser obtenido dependiendo de la necesidad. Sin embargo, para el desarrollo de este artículo no se contó con financiamiento.

**Declaración de disponibilidad de datos:** Los datos expuestos en el mapeo de información a través de QGIS se pueden obtener utilizando el plugin de OpenStreetMap (OSM), el cual es de código abierto y accesible al público. Este plugin permite la descarga y utilización de datos geográficos detallados proporcionados por la comunidad de OSM. Los datos que respaldan los resultados informados están disponibles en la plataforma OpenStreetMap, que se puede acceder en [<https://www.openstreetmap.org>]. Los conjuntos de datos archivados y utilizados durante el estudio pueden ser descargados y analizados a través del plugin de OSM en QGIS.

**Agradecimientos:** Expresar mi agradecimiento a la Escuela de Arquitectura y al Programa Magister de Arquitectura en Zonas Áridas de la Universidad Católica del Norte por su apoyo administrativo.

**Conflictos de intereses:** El autor declara no tener ningún conflicto de intereses. Los patrocinadores no tuvieron ningún papel en el diseño del estudio; en la recopilación, análisis o interpretación de datos; en la redacción del manuscrito, o en la decisión de publicar los resultados.

## Referencias

- Achata, Y. A. A. (2019). Causas y efectos de la contaminación visual en la arquitectura y la imagen de la ciudad de Arequipa. *Veritas*, 14(1), 19-27.
- Al, S. (2017). *The Strip: Las Vegas and the Architecture of the American Dream*. The MIT Press.
- Alemán Vargas, L. V. (2016). La construcción social del mercado Uyuni: Apuntes para una sociología del mercado. *Temas Sociales*, (38), 13-34.
- Argueta V, A. (2016). El estudio etnoecológico de los tianguis y mercados en México. *Revista Etnobiología*, 14(2), 38-46.
- Arredondo del Arroyo, M., & Chuquicaña Puma, A. A. (2022). Puesta en valor del mercado de abastos "San Camilo", revalorando el patrimonio industrial del centro histórico de Arequipa.
- Austria, P. F. M., y Bandala, E. R. (2016). Maximum temperatures and heat waves in Mexicali, Mexico: Trends and threshold analysis. *Air, Soil and Water Research*, 9, 21-28.
- Balsas, C. J. L. (2016). Urbanismo comercial em Phoenix: um estudo de quatro formatos comerciais no Arizona. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 9, 83-95.
- Barajas, IA, Sisto, NP, Gaytán, EA, Cantú, JC, & López, BH (2014). Flujos comerciales entre Estados Unidos y México: el TLCAN y la región fronteriza. *Artículo-Revista de Investigaciones Urbanas*, (10).
- Beck, HE, Zimmermann, NE, McVicar, TR, Vergopolan, N., Berg, A. y Wood, EF (2018). Mapas de clasificación climática de Köppen-Geiger presentes y futuros con una resolución de 1 km. *Datos científicos*, 5, 180214. <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214>
- Bustamante, R., Vazquez, P., & Prendes, N. (2021). Properties of the ignimbrites in the architecture of the historical center of Arequipa, Peru. *Applied Sciences*, 11(10571). <https://doi.org/10.3390/app112210571>
- Cámara de Turismo de Mendoza. (2024). Un clásico imperdible: Tour por el Mercado Central.
- Curbelo, S. Á. (2018). El Centro de Todo: Consumo, Arquitectura y ciudad. *Antología del pensamiento crítico puertorriqueño contemporáneo*. Buenos Aires: CLACSO. ISBN: 978-987-722-396-5.
- Fuentes F, C. M. (2022). El comercio transfronterizo al menudeo entre Ciudad Juárez, Chihuahua y El Paso, Texas. *Estudios Fronterizos*, 23, e093. <https://doi.org/10.21670/ref.2209093>
- Galeano, E. (2006). *Las venas abiertas de América Latina*. Siglo XXI Ediciones.
- Galeno I, C. (2021). Zonas áridas, salud y tipologías: un laboratorio chileno de hospitales. En *The 16th International Docomomo Conference - Inheritable Resilience - Healthcare Architecture* (pp. 1574-1579). Universidad Católica del Norte.
- Garcés Feliú, E. (1999). *Las ciudades del salitre*. Santiago, Orígenes.
- García Cueto, O. R., Santillán Soto, N., Quintero Núñez, M., Ojeda Benítez, S., y Velázquez Limón, N. (2013). Extreme temperature scenarios in Mexicali, Mexico under climate change conditions. *Atmósfera*, 26 (4), 509-520.
- Gómez A., J. M. (2021). Terminal Agropecuario: gestión en comercio tradicional como patrimonio etnográfico de la ciudad de Iquique (Tesis de maestría). Universidad de Chile, Facultad de Artes, Escuela de Postgrado.
- González, S. (1992). La Zona Franca de Iquique en su perspectiva industrial: un dilema regional. *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 18(54), 79.
- Gutiérrez, M., Sánchez-Atondo, A., García, L., Mungaray-Moctezuma, A., y Calderón, J. (2021). Understanding cross-border mobility in medium-small Mexico-U.S. binational regions. Mexicali-Imperial Valley case study. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 9, 100324. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100324>.
- Harris, N. (2003). *Atlas of the World's Deserts*. Routledge.
- Laity, J. (2008). *Deserts and desert environments*. John Wiley & Sons.
- Mendoza, P. C. O. Z., Veliz, O. F. C., Chamorro, R. J. U., y Zorogastua, G. F. V. (2022). Vida, pasión y valor monumental del mercado central municipal Mariscal Ramón Castilla. *Identidad arquitectónica y memoria colectiva. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 4396-4430.
- Meraz Ruiz, L., Alvarez Valencia, M. A., y González Rosales, V. M. (2019). Turismo rural como estrategia para el desarrollo turístico del Valle de Mexicali, Baja California. *El Periplo Sustentable*, (37), 141-172. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Morales, I., Téllez, E., & Ardiles, H. (2020). *Historia antigua y moderna de Antofagasta*. Museo Histórico de Antofagasta.
- Moretti-Baldín, G. (2008). Historia, historiografía y gestión cultural del patrimonio vitivinícola de Mendoza, Argentina. *Apuntes*, 21(1), 114-135.
- Peimbert D, A. J., y Vizcarra, B. (2018). Análisis morfológico del tejido urbano fundacional de Mexicali: Hacia una planeación conjunta. Universidad Autónoma de Baja California.
- Ponte, J. R. (2018). Representaciones cartográficas e iconográficas de Mendoza en tiempos coloniales: la ciudad y el Canal-Zanjón. *Estudios del hábitat*, 16(2), e050.
- Ponte, J. R. (2018). VIII Coloquio Internacional de Geocrítica: Historia del regadío. Las acequias de Mendoza, Argentina.
- Querejazu Calvo, R. (2004). *Guano, salitre, sangre: Historia de la Guerra del Pacífico (la participación de Bolivia)*. Librería Editorial "Juventud".
- Raffa, C. (2009). *Sobre arquitectos y arquitectura moderna en Mendoza, 1930-1960*. CONICET Digital.
- Raffa, C. (2018). El avance del Estado: arquitectura y políticas públicas en el territorio (Mendoza - Argentina, 1932-1943). *Avances del Cesor*, 15(19), 25-47.
- Raffa, C. (Comp.). (2019). *Arquitectos en Mendoza II: Biografías, trayectorias profesionales y obras: 1961-1972*. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- Regalado, O., Fuentes, C., Aguirre, G., García, N., Miu, R., & Vallejo, R. (2009). Factores críticos de éxito en los centros comerciales de Lima Metropolitana y el Callao.
- Robles C, C., y Calderón A, CM (2018). Patrimonio e industrialización. El concreto armado en la arquitectura de Mexicali, México, 1915-1930. *Gremio*, 5 (9), 19-34. <https://doi.org/10.56039/rgn09a03>
- Rojas C, R. I., Peña-Salmon, C. A., y Ley G, J. (2012). *Cultural landscape planning: The Mexicali Valley, Mexico*. Autonomous University of Baja California.
- Samsudin, C. M. (2020). El Mercado San Camilo: Recuperación del primer centro de abastos de Arequipa.

- Subieta A, S. M. (2023). Desarrollo rural con perspectiva territorial en el departamento de Potosí – Bolivia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 70-81. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1424>
- Talton, J. (2015). *A Brief History of Phoenix*. Arcadia Publishing Inc. The History Press.
- Uriarte, W. T. (2 de noviembre de 1902). *La Revista Ilustrada*, pp. 1-16.
- Valenzuela G, V. (2020). Planificación urbana y conjuntos habitacionales en el Norte Grande de Chile. El caso de Iquique. 1936-1976. *QRU*, 14, 172-192.
- Venturi, R., Brown, D. S., & Izenour, S. (1972). *Learning from Las Vegas*, revised edition: the forgotten symbolism of architectural form. MIT press.
- Zavala, R. A. (14 de febrero de 1904). *La Revista Ilustrada*, pp. 1-16.