

## **Mendoza desde una perspectiva geológica aplicada al urbanismo del siglo XVI al XVIII**

### **Mendoza from a geological perspective applied to urban planning from the 16Th to the 18Th century**

**Natalia Lourdes Mazzeo**

Medio ambiente, Argentina

([ntlmazzeo@gmail.com](mailto:ntlmazzeo@gmail.com)) (<https://orcid.org/0009-0000-7236-9171>)

---

#### **Información del manuscrito:**

**Recibido/Received:** 27/12/23

**Revisado/Reviewed:** 15/02/24

**Aceptado/Accepted:** 15/03/24

---

#### **RESUMEN**

#### **Palabras clave:**

urbanismo, geología urbana, medio ambiente, historia.

Ha sido de interés identificar los procesos geológicos y medio ambientales del pasado que desencadenaron y acentuaron las transformaciones ecológicas, sociales e históricas del sector urbano de Mendoza entre los siglos XVI y XVIII. En la presente investigación se tomaron como objetos de análisis: los procesos geológicos, la topografía, el manejo hidrogeológico y el uso del suelo. Estas variables fueron medidas a través de indicadores como el uso de recursos naturales, aluviones, inundaciones, eventos sísmicos, formas del relieve y agentes erosivos. Se utilizaron las técnicas del análisis documental y de contenido, además de la técnica de la observación, con el propósito de recabar los recursos necesarios para obtener datos de análisis de cada variable.

Se elaboró una zonificación histórica de peligrosidad geológica, a través de los datos de ocurrencia documentados en los registros históricos analizados. Se obtuvieron cinco unidades, resultando el área con ocurrencia de procesos potencialmente perjudiciales la que comprende el casco urbano de la Ciudad fundacional de Mendoza. Esta se emplaza en la zona de conos y abanicos aluviales del río Mendoza, es decir que forma parte del ambiente donde se genera la descarga del material sedimentario del piedemonte precordillerano. Por consiguiente, los procesos actuantes fueron: inundaciones, aluviones, salinidad y fallamiento activo a través de la falla Cerro de la Cal, cuya traza atraviesa la ciudad. En suma, enmarcar los procesos ambientales de una ciudad desde la geología urbana es fundamental para establecer las amenazas o peligros y los daños potenciales que afectan o pueden afectar al territorio.

#### **ABSTRACT**

#### **Keywords:**

urban planning, urban geology, environment, history.

This research has been of interest to identify the past geological and environmental processes that triggered and accentuated the ecological, social and historical transformations of the urban sector of Mendoza between the sixteenth and eighteenth centuries. In the present research, the following were taken as objects of analysis: geological processes, topography, hydrogeological management and land use.

---

These variables were measured through indicators such as the use of natural resources, alluvium, floods, seismic events, landforms and erosive agents. The techniques of documentary and content analysis were used, in addition to the observation technique, in order to gather the necessary resources to obtain data for the analysis of each variable. A historical zoning of geological hazards was elaborated, through the occurrence data documented in the historical records analyzed. Five units were obtained, resulting in the area with potentially damaging processes occurring in the urban area of the foundational city of Mendoza. This is located in the area of cones and alluvial fans of the Mendoza River, i.e. it is part of the environment where the discharge of sedimentary material from the foothills of the foothills is generated. Consequently, the processes involved were: floods, alluvium, salinity and active faulting through the Cerro de la Cal fault, whose trace crosses the city. In short, framing the environmental processes of a city from urban geology is essential to establish the threats or hazards and potential damage that affect or may affect the territory.

---

## **Introducción**

El desarrollo urbano de Mendoza se llevó a cabo dentro de un crecimiento que supuso la interacción entre la sociedad y el medio natural. La dinámica de este proceso se presenta en tres etapas marcadas por diferentes acontecimientos y eventos en la historia fundacional de la ciudad. En un principio, un periodo prehispánico (anterior al siglo XVI) donde los habitantes pertenecían a culturas locales, con escasa incidencia en la demanda del recurso natural. Luego se instaló el proceso de fundación, manifestando el interés de colonización y exploración del territorio (siglos XVI-XVII) progresando hacia una consolidación de una sociedad de forma efectiva entre los siglos XVII-XVIII, para dar lugar, en el siglo XVIII, al proceso de crecimiento y expansión urbana. La ciudad de Mendoza comenzó a transformarse en un ecosistema urbano dependiente cada vez más de los bienes naturales para su subsistencia. En este sentido, se debe analizar la problemática ambiental como simbiosis de las ciencias sociales y naturales, contextualizando la situación topográfica, geológica, económica, política y antrópica en la historia de una región eje de comunicación entre dos mundos (España y las colonias americanas) y su vínculo estratégico como red de transporte desde sus inicios fundacionales. Es por este motivo que la ciudad de Mendoza sirve como ejemplo para abordar el desarrollo de su ciudad y cómo fue variando según su grado de urbanización en estos tiempos históricos. Esta problemática ha sido estudiada desde una perspectiva de la historia ambiental, arqueológica y social por Chiavazza (2012), Prieto y Chiavazza (2005), Prieto (1989), Prieto et al. (2012), Prieto (1997), Abraham y Prieto (1991), Abraham y Prieto (1981).

Plantear los procesos ambientales históricos de esta ciudad desde una mirada geológica aplicada al urbanismo es la principal motivación de este trabajo. ¿Cómo se vinculan los procesos geológicos y ambientales con las características morfológicas de la ciudad de Mendoza consolidadas entre los siglos XVI y XVIII?

Tendremos en cuenta que todo sistema urbano está rodeado por ecosistemas de diversos tipos (vegetación, suelo, cultivos, campos de pastoreo, cuencas hídricas) que, integrados, configuran el soporte necesario para su subsistencia. En este marco, se pretende analizar el papel cumplido por este asentamiento en la explotación de los recursos y su vínculo directo con los fenómenos naturales asociados a inundaciones, sismos y aluviones. Así, el presente trabajo permitiría mostrar los cambios que la actividad urbana ha desarrollado para adaptarse a las nuevas circunstancias de su ecosistema. Asociado a este enfoque también aportar desde la perspectiva geológico-ambiental los riesgos geológicos a fin de predecir y prevenir fenómenos naturales que perjudiquen a la población o al asentamiento de una población en un determinado sitio geográfico.

## **Método**

El diseño de investigación a seguir es no experimental, utilizando las bases de la investigación tipo proyectiva, cuyo objetivo es describir, analizar y explicar de qué forma se vinculan los procesos geomorfológicos y ambientales con las características morfológicas de la ciudad de Mendoza consolidadas entre los siglos XVI y XVIII.

A través del análisis cualitativo, se pretende abordar y estudiar las variables involucradas en los procesos geomorfológicos y ambientales que sucedieron en el sector urbano de Mendoza tales como la geología, topografía, hidrogeológico y suelo.

Como se puede observar en el cuadro de operacionalización de variables (Tabla 1), se pretende utilizar las técnicas del análisis de contenido, documental y de la observación. Los datos obtenidos a través de estas técnicas serán registrados por medio de los instrumentos de medición.

Como se expone en la Tabla 1, la estrategia de investigación se basa en comprender e interpretar los escenarios naturales que se llevaron a cabo en el proceso de expansión urbana por medio de la reconstrucción del paleoambiente y los recursos naturales desde una perspectiva diacrónica ambiental. Recurriendo a la metodología de la historia ambiental, la cual está encaminada fundamentalmente a obtener datos ecológicos confiables de las fuentes históricas.

Se rastrearán los indicadores naturales como la distribución y cobertura vegetal, especies de la flora y de la fauna local, sequías y precipitaciones extraordinarias, aumento y descenso de caudales de ríos, ciénagas, cauces aluvionales, erosión de suelos, inundaciones, aluviones y análisis sobre eventos sísmicos. Y con respecto a los indicadores antrópicos se indagará en los asentamientos, ocupación y abandono de tierras, uso de recursos naturales, introducción de nuevas especies vegetales y animales, nuevos cultivos, construcción de canales y/o desagües y usos del agua.

Para la descripción de la situación poblacional se tendrán en cuenta los documentos históricos provenientes de las Actas Capitulares del Cabildo de Mendoza, el Archivo General de La Nación y del Archivo General de Indias (Sevilla) España, correspondientes a los siglos XVI, XVII y XVIII.

Un trabajo de base será expresar las categorías asociadas a los procesos (relieve, geomorfología, suelo, vegetación, procesos geológicos, litología y deformaciones cuaternarias) y sus relaciones en el espacio a través de la representación cartográfica. Se confeccionarán mapas teniendo como base los conocimientos actuales de la geomorfología, cobertura vegetal, suelo y deformaciones neotectónica actuantes en el área y se comparará con la documentación histórica, materiales de la información obtenida de los hallazgos arqueológicos y planos característicos del periodo de estudio.

La representación cartográfica del estado actual de los ecosistemas involucrados se realizará a través del análisis de imágenes satelitales, relieves en 3d (DEM) y perfiles longitudinales de los distintos sitios de interés a analizar.

**Tabla 1**  
Cuadro de operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos de medición</b>
<b>Procesos Geológicos</b>	Uso de recursos naturales.	<b>Análisis documental</b>	Base de dato y almacenaje en software.
	Aluviones.	<b>Análisis de contenido</b>	Línea de base, gráficos de registros y clasificación de categorías.
	Inundaciones, Eventos sísmicos y deformaciones cuaternarias.	<b>Observación</b>	Cartografía geológica, Software Gis (QGIS)
<b>Topografía</b>	Elevaciones naturales del relieve.	<b>Análisis de contenido</b>	Gráficos de registros y clasificación de categorías
	Superficies ocupadas.	<b>Observaciones</b>	Mapeos temáticos y cartografía geológica. Software Gis (QGIS).
	Forma del relieve. Morfologías del relieve.		
<b>Manejo Hidrogeológico</b>	Construcción de canales y desagües.	<b>Análisis documental</b>	Base de dato y almacenaje en software.
	Ubicación.	<b>Análisis de contenido</b>	Línea de base, gráficos de registros y clasificación de categorías.
	Cercanía de los sectores urbanos. Uso del agua.	<b>Observación</b>	Cartografía geológica, Software Gis (QGIS)
<b>Usos de suelo</b>	Cultivos.	<b>Análisis documental</b>	Base de dato y almacenaje en software.
	Superficies ocupadas.	<b>Análisis de contenido</b>	Línea de base, gráficos de registros y clasificación de categorías.
	Agentes erosivos. Ocupación y abandono de tierras.	<b>Observación</b>	Cartografía geológica, Software Gis (QGIS)

Nota: Adaptado de Mazzeo 2021

## Resultados

Se pretende alcanzar una zonificación histórica de peligrosidad geológica, a través de los datos de ocurrencia documentados en los registros históricos analizados para el sector denominado “el casco fundacional de la Ciudad de Mendoza”, ubicado en la actual ciudad de Mendoza, Argentina (Figura 1). La ciudad fundacional se localiza en la zona de la cuarta sección de la capital de esta provincia (Figura 2). Abarcando un área de 25 manzanas en torno a la actual plaza Pedro de Castillo, hacia el oeste del canal Cacique Guaymallén (Chiavazza, 2009). (Figura 3).

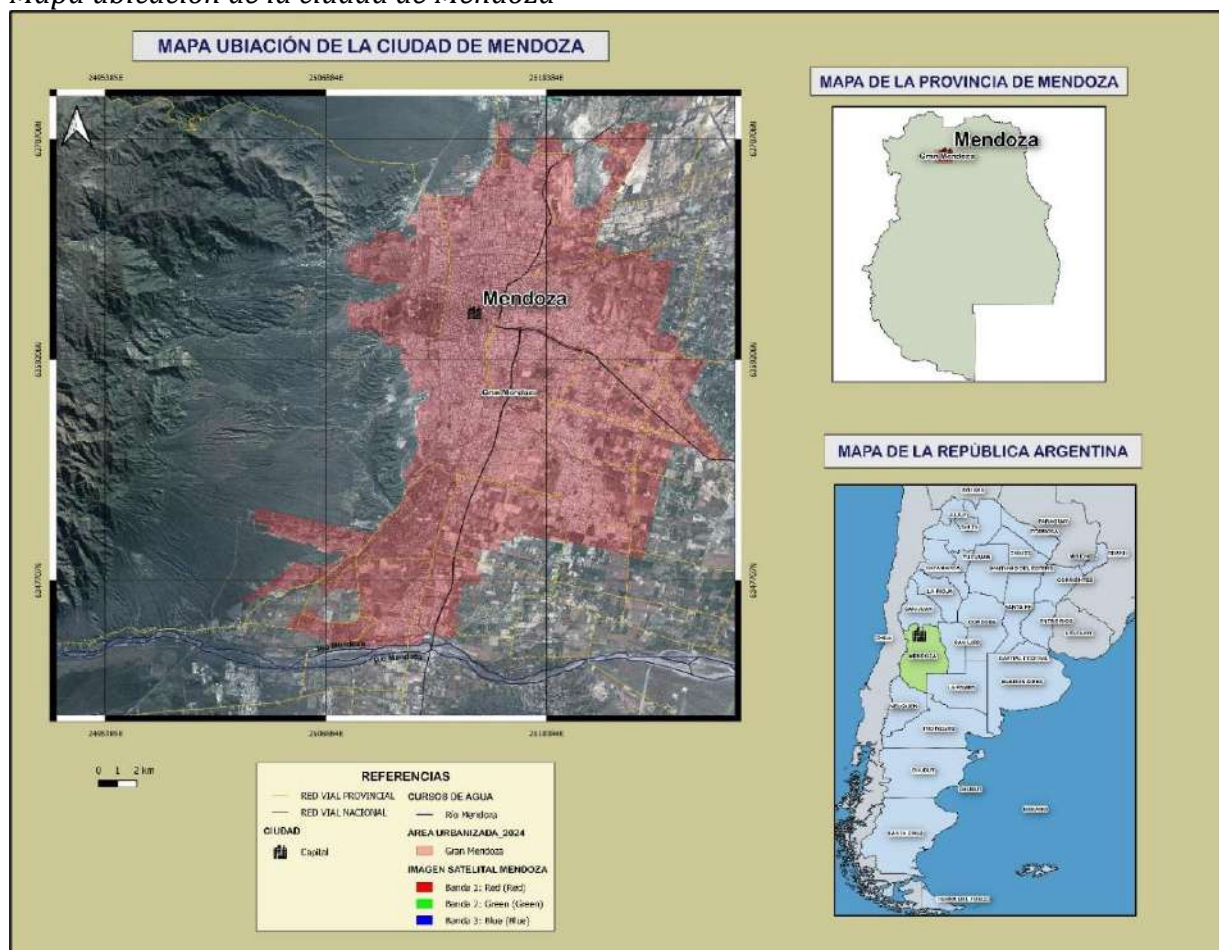
La peligrosidad geológica se la puede comprender como la probabilidad de ocurrencia dentro de un periodo determinado y en un área específica, de un fenómeno (proceso geológico) potencialmente perjudicial. Varnes (1984).

Para la zonificación se utilizaron básicamente los siguientes elementos: procesos geológicos, litología, geomorfología, información acerca de recurrencias e intensidad o magnitud de los procesos y característica de los agentes disparadores. (Figura 4). La zonificación es a escala local ya que solo se desea presentar los peligros asociados al sector de estudio.

Para su mayor comprensión se clasificó en las siguientes unidades (González et al., 2002) (Figura 5):

- **Área con ocurrencia de procesos potencialmente perjudiciales.** Esta área comprende el casco urbano de la Ciudad Fundacional de Mendoza (Figura 3). Se encuentra localizada en el sector de conos y abanicos aluviales del río Mendoza (Figura 6 y Figura 7), donde se genera la descarga del material sedimentario del piedemonte Precordillerano. Procesos: inundaciones, aluviones, salinidad y fallamiento activo a través de la falla Cerro de la Cal, cuya traza atraviesa la ciudad.
- **Área con ocurrencia de procesos moderadamente perjudiciales.** En ella se ubica el punto arqueológico, sitio Memorial de la Bandera. La zona abarca pequeñas áreas repartidas en el suroeste y noreste cuyos ambientes geológicos son similares al área descrita anteriormente. Procesos: inundaciones, aluviones y salinidad.
- **Área con ocurrencia de procesos moderadamente a levemente perjudiciales.** Se localiza el punto arqueológico Arroyo Tulumaya (PA70). Comprende las bajadas de la Precordillera, sector central del Cono de Maipú, gran parte de las Planicies del Tulumaya y del Rosario (Figura 7). Procesos: erosión (carcavamiento) y sedimentación fluvial, inundación, licuefacción y salinización.
- **Área con ocurrencia de procesos levemente perjudiciales.** Ocupa parte de la planicie de Tulumaya y las lagunas de Huanacache. Los procesos importantes son: erosión (carcavamiento) y sedimentación fluvial, licuefacción y salinización.
- **Área donde no se han detectado procesos perjudiciales.** Coincide con relieves planos o de baja pendiente y altura, en macizos rocosos resistentes. (Figura 10)

**Figura 1.**  
*Mapa ubicación de la ciudad de Mendoza*

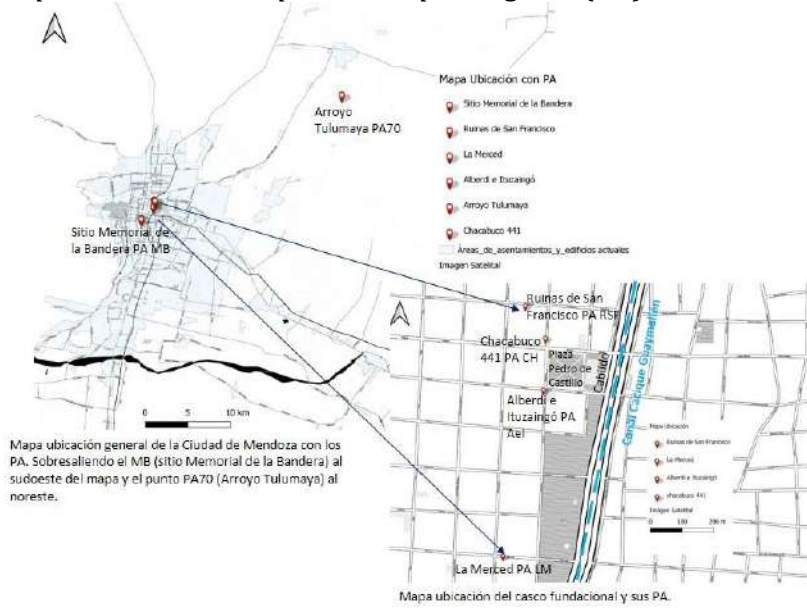


Nota: Mapa de elaboración propia adaptado de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), Instituto Geográfico Nacional (IGN). Google (<https://www.idera.gob.ar/>).



**Figura 2**

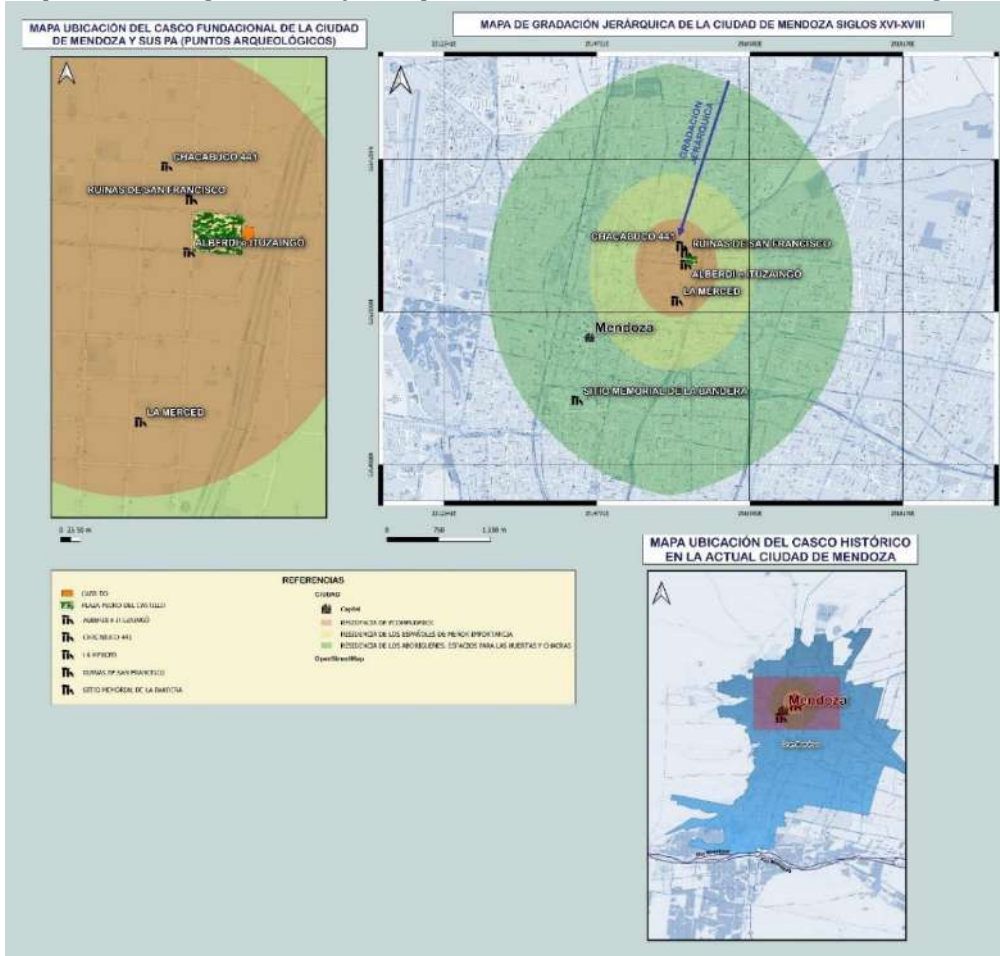
*Mapa ubicación con puntos arqueológicos (PA) del casco urbano y su periferia*



Nota: Elaboración propia adaptado de Chiavazza (2012).

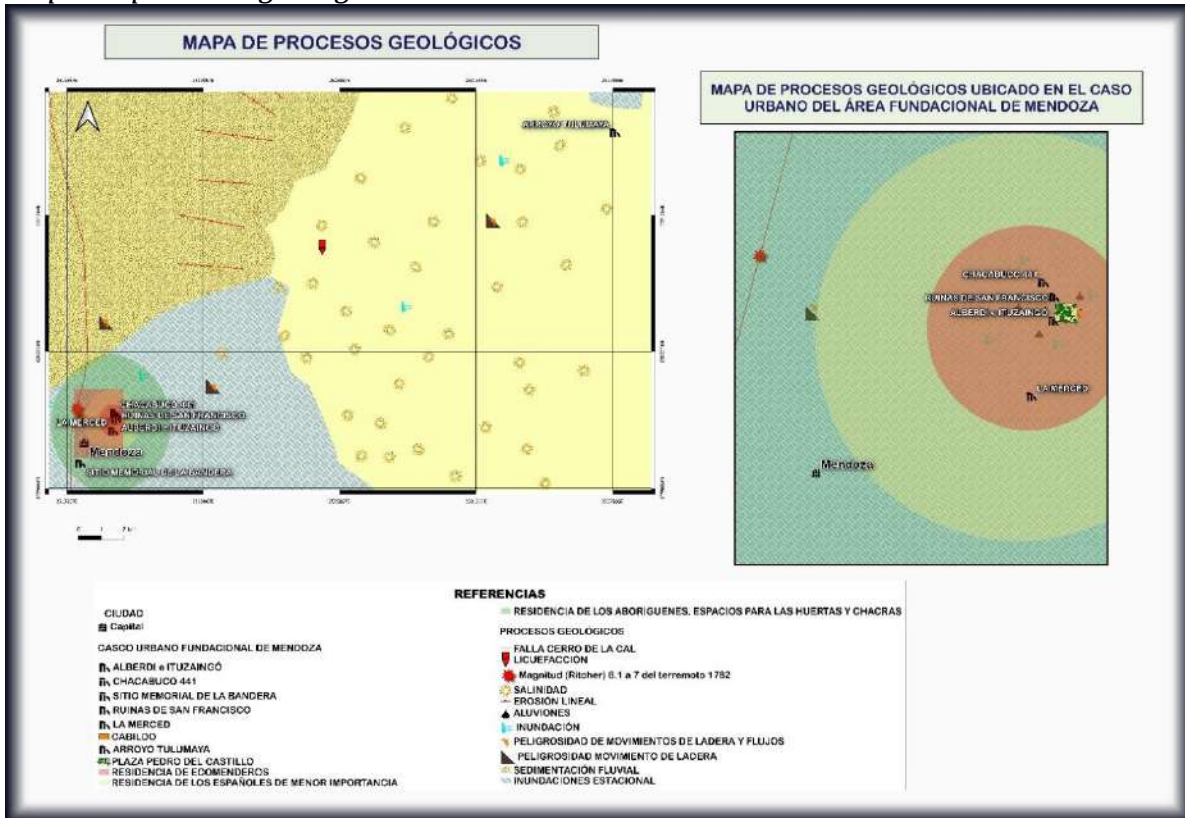
**Figura 3**

*Esquema de la gradación jerárquica de la ciudad de Mendoza en los siglos XVI-XVIII*



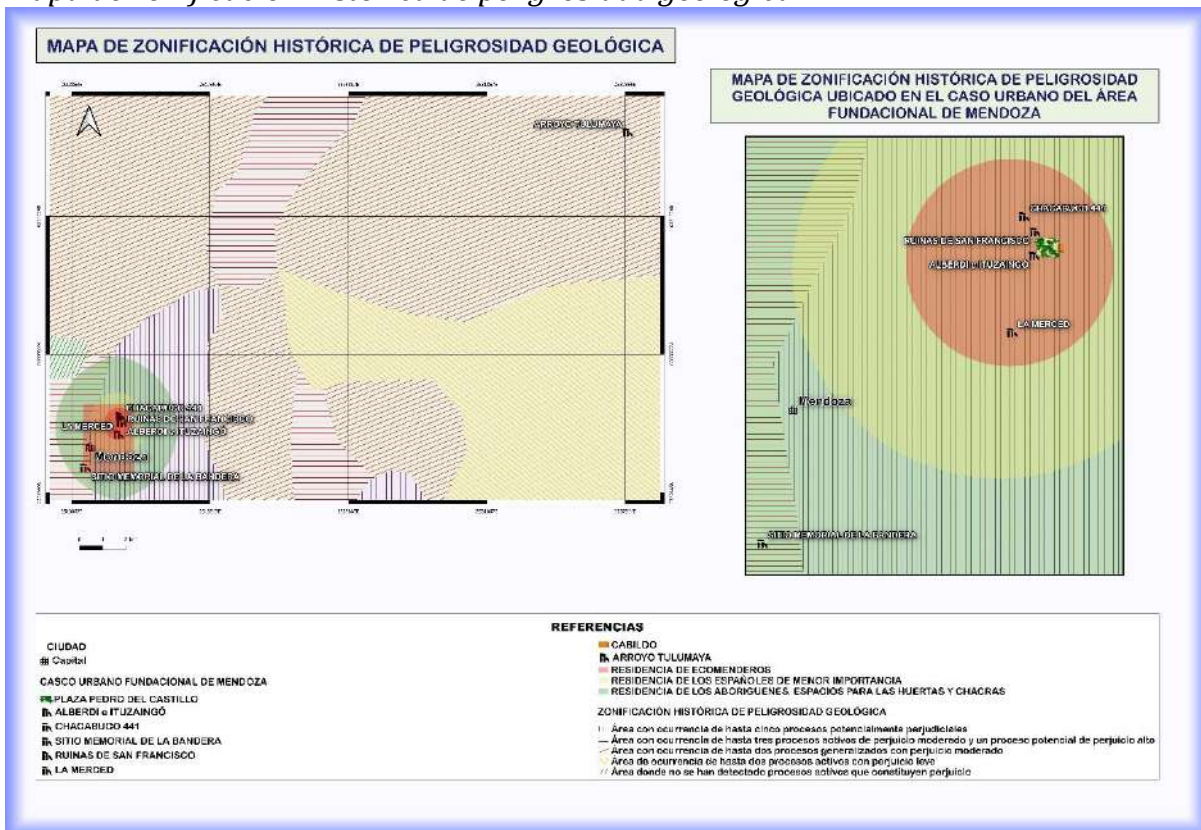
Nota: Mapa de elaboración propia adaptado de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), Instituto Geográfico Nacional (IGN). Google (<https://www.idera.gob.ar/>).

**Figura 4**  
**Mapa de procesos geológicos**



Nota: Elaboración propia adaptado de González et al. (2002).

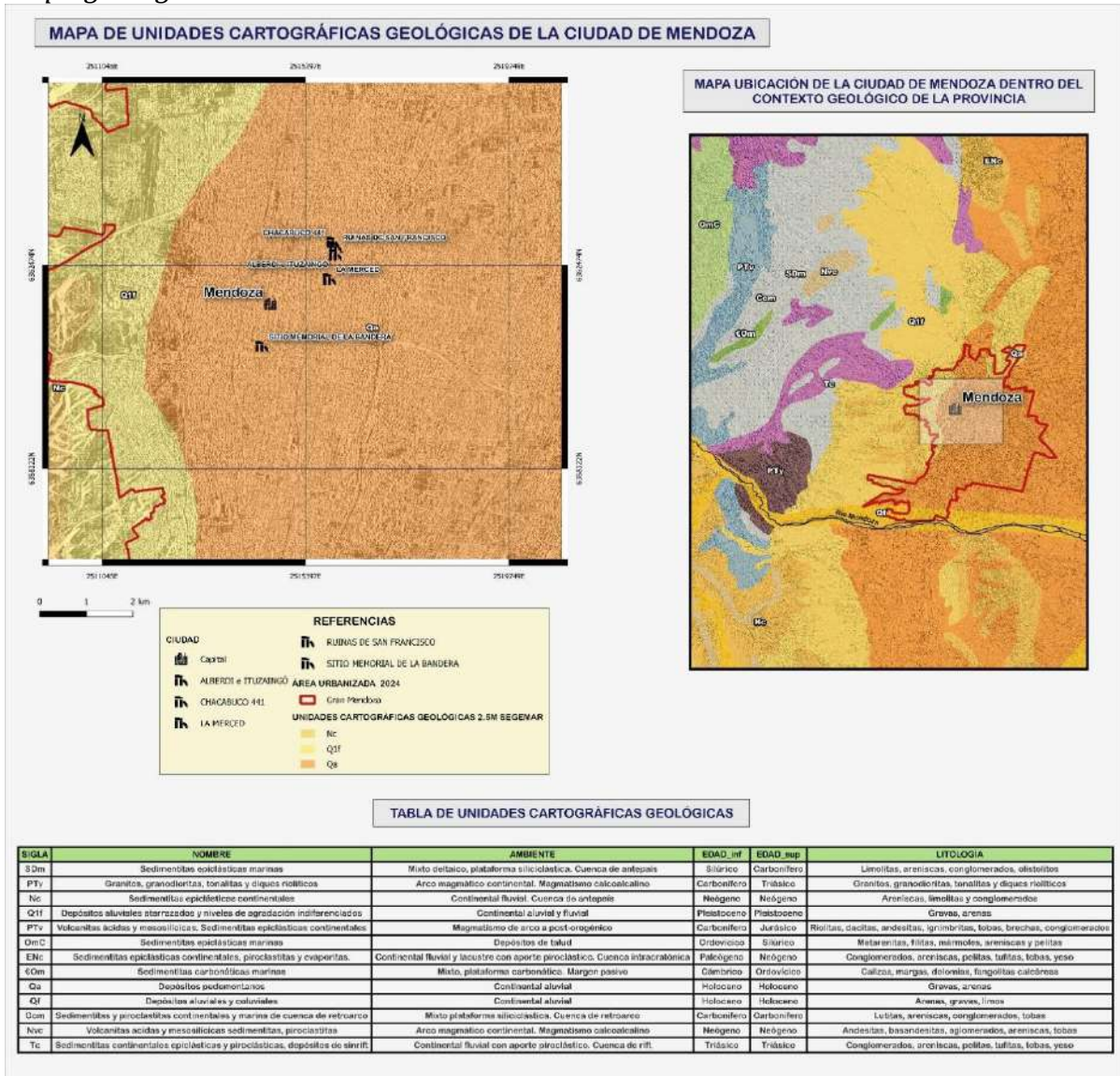
**Figura 5**  
**Mapa de zonificación histórica de peligrosidad geológica**



Nota: Elaboración propia adaptado de González et al. (2002)

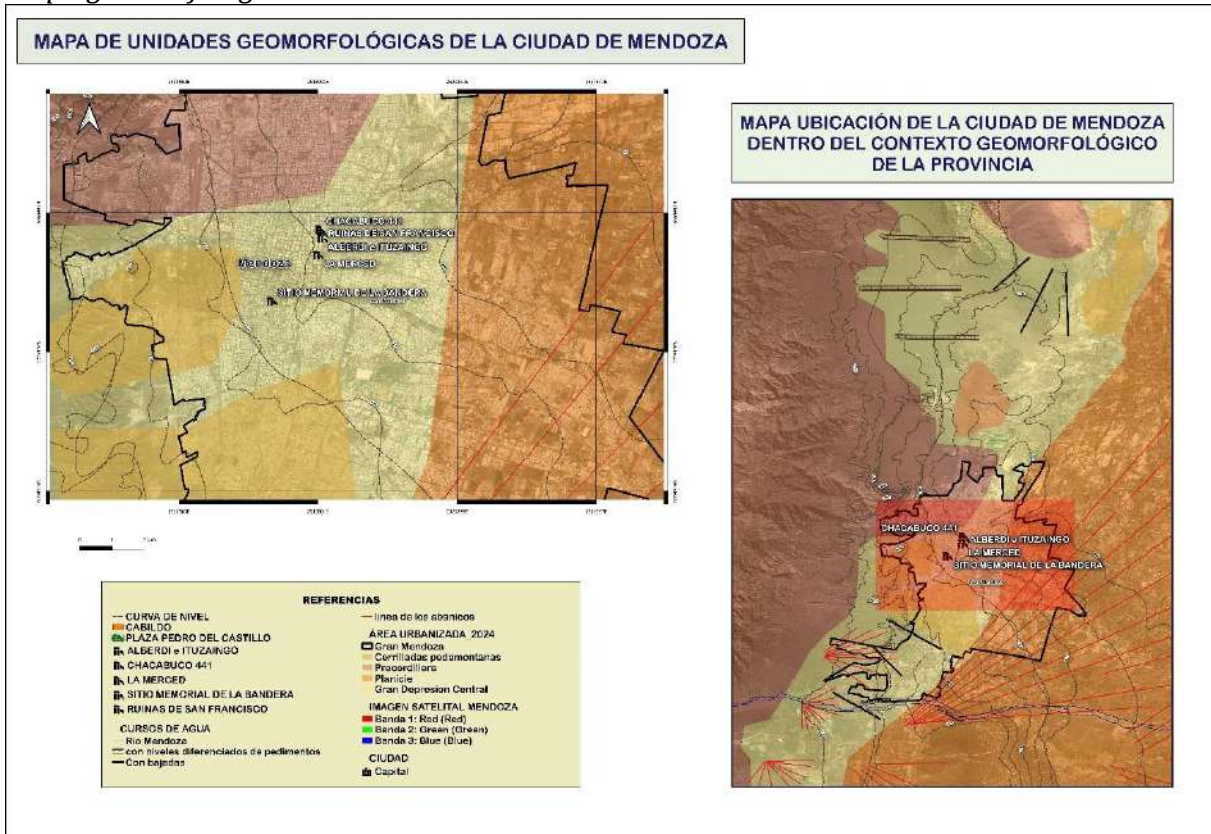


**Figura 6**  
**Mapa geológico**



Nota: Mapa de elaboración propia adaptado del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)Google (<https://www.argentina.gov.ar/economia/segemar>).

**Figura 7**  
*Mapa geomorfológico*



Nota: Elaboración propia Adaptado de Abraham (1996).

Otro factor que intervino en las condiciones naturales del terreno fueron las fluctuaciones climáticas (periodos de mayor o menor humedad) acompañadas por ascensos y descenso de la temperatura, también estas influyeron en la vida de los habitantes de la nueva ciudad, sobre todo en el aspecto económico (las sequias, la aparición de plagas y pestes). Se deben tener en cuenta también las tendencias positivas o negativas de las precipitaciones que no solo afectaban a la actividad económica, sino que ocasionaron inundaciones y grandes aluviones o torrentes de barros causando graves daños a la población (Figura 8).

**Figura 8**  
*Aluviones en Mendoza siglos XVII-XVIII*



Nota: Adaptado de Prieto (1989). *Historia de la ocupación del espacio y el uso de los recursos naturales en el piedemonte de Mendoza* (p.152).

Las inundaciones abarcaron y cubren en la actualidad grandes superficies de la ciudad de Mendoza, tal como se observa en la Figura 4, debido a las grandes llanuras de inundación que presenta el Rio Mendoza ubicadas al sudeste (Figura 7). Los factores, Son principalmente la geomorfología (amplias llanuras de inundación) y la litología (depósitos finos) (Figura 6). Los factores desencadenantes son generalmente las precipitaciones torrenciales estivales, y el deshielo (aumento del caudal de aporte que provoca desbordamientos). Si bien no son excesivas, al concentrarse en un corto periodo de tiempo sus efectos son más importantes. Las lluvias que presentan graves daños históricamente son las mayores a 40mm/h. (Figura 9). Otro factor es el aumento excesivo de las temperaturas que provocan un aumento del caudal considerablemente importante, producto del deshielo, en las cabeceras de las cuencas. Gonzáles et al. (2002).

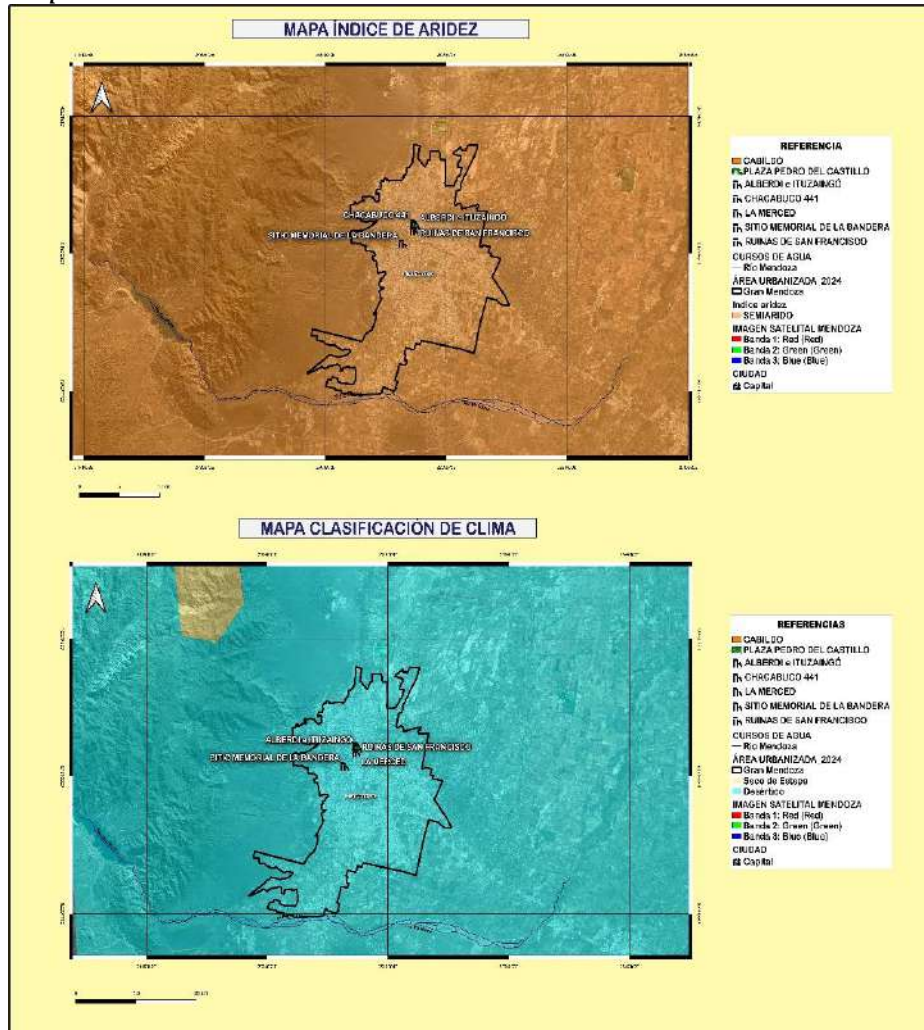
Se tiene registro que las crecidas e inundaciones comenzaron a perjudicar la ciudad de Mendoza a partir de 1661-70, pero no es hasta 1720-30 (comienzos del siglo XVIII) cuando su cantidad e intensidad comienza a aumentar, temiéndose ya entonces la desaparición de edificios y cultivos situados en la cercanía del cauce del río. (Prieto et al., 2008).

La documentación escrita de esa época también hace mención al padecimiento de las avenidas en el área fundacional como detalla Bárcena et al (1990 p. 22):

Según un acta del cabildo queda reflejado el perjuicio al que se encontraba sometida la ciudad con las lluvias: La casa y cárcel sufrió desde 1609 deterioros por el agua, lo cual muestra, como vimos su ubicación en medio de la línea de evacuación de las aguas hacia el llamado Zanjón o canal zanjón. Las actas capitulares de la época poseen numerosas referencias a estos periódicos derrumbes producidos por las lluvias o inundaciones del zanjón. Esto se agravo durante el inicio del siglo XVIII, cuando el zanjón, profundizado por la derivación de otras aguas a su curso, llegó a poner en peligro no solo al Cabildo sino a la existencia misma de la ciudad.



**Figura 9**  
**Mapa de las condiciones climáticas de la Mendoza**



Nota: Mapa de elaboración propia adaptado de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Google (<https://www.idera.gob.ar/>).

El área de estudio se caracteriza por registrar actividad sísmica desde finales del siglo XVIII, lo cual no quiere decir que anteriormente no haya sucedido dicha actividad. Esta actividad sísmica afectó principalmente el sector del casco urbano colonial y sus alrededores. Los daños a estructuras (casas) ocasionadas por este fenómeno estuvieron inducidos principalmente por movimientos en superficies del terreno y licuefacción. (Figura 4).

El piedemonte oriental precordillerano coincidente con el desarrollo de una importante sismicidad histórica. Las estructuras cuaternarias están vinculadas a la actividad sísmica del área y son la manifestación superficial de las deformaciones que sufrieron y sufren como consecuencia de un sismo. (Figura 7).

El 22 de mayo de 1782, se produjo en la ciudad de Mendoza el terremoto de Santa Rita. Schávelzon (2007, p. 10-11) describe lo sucedido a través del siguiente relato de un templo religioso:

Los aposentos o viviendas del colegio padecieron mucho daño y señaladamente sus corredores, que quedaron casi del todo arruinados, habiéndose abierto en el medio, hasta caerse la mayor parte de los materiales que los cerraban por la parte inferior de modo que fue preciso derribar lo que aún no había caído.

Tal como se indica en la Figura 7 y Figura 10, se ha diferenciado como geformas más relevantes para desarrollar estos procesos de inundación y aluviones, la depresión central y las planicies. Ambientes geomorfológicos cuyos factores de erosión son la lluvia, que se potencia con la pendiente y la alta delezabilidad de los materiales superficiales. (Figura 11).

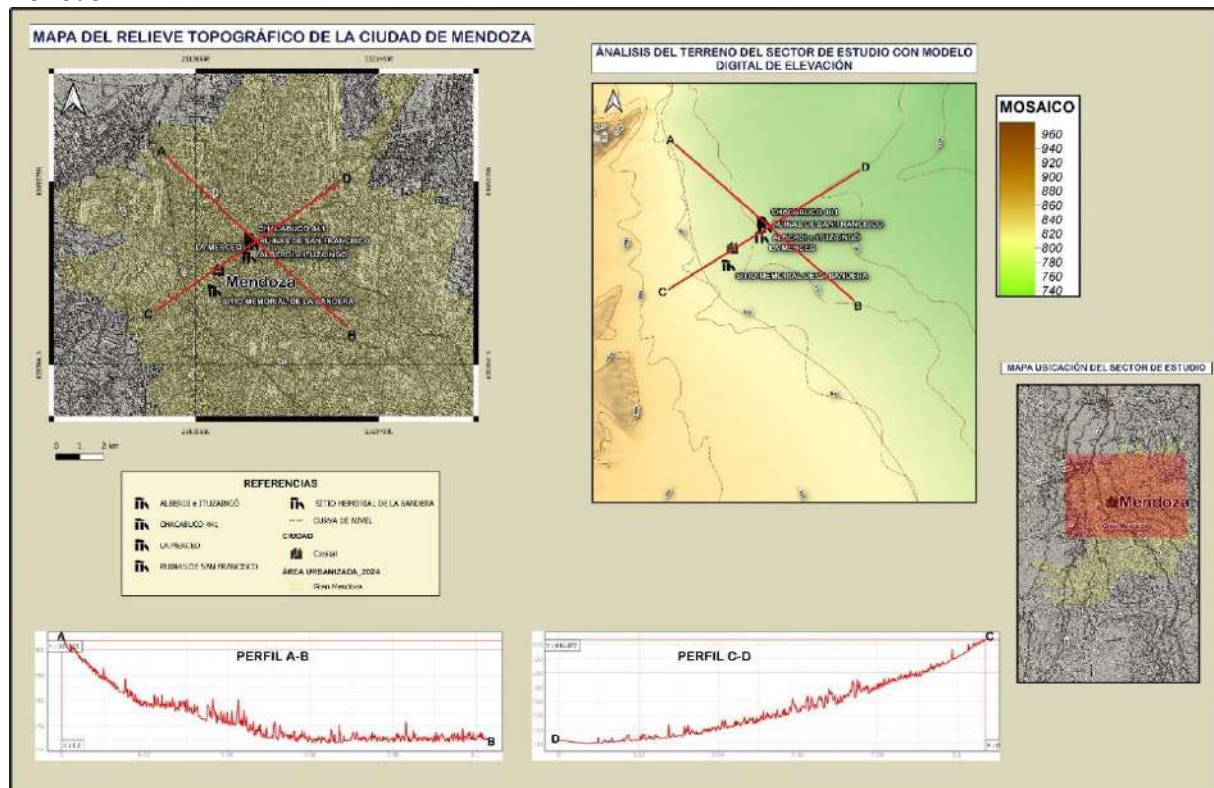
La erosión antrópica fue muy marcada por el avance del sobrepastoreo, asentamientos no adecuados de la población, el uso de carretas y la tala de árboles para uso de combustible y producción industrial que comenzaba a desarrollarse con la actividad vitivinícola. El proceso de desertificación acentuó aún más el accionar de las inundaciones y aluviones que afectaban a la ciudad, debido al marcado empobrecimiento de la cobertura vegetal, acelerando más el escurrimiento de las aguas hacia la zona urbana de la Ciudad.

El proceso de urbanización que afectó a la ciudad de Mendoza desde su fundación en 1561 hasta finales del siglo XVIII se caracteriza fuertemente por su expansión ganadera y agrícola asociada al engorde de ganado en época invernal. Así se pasó de un periodo de adaptabilidad (1561) a un periodo de desestructuración (1561- 1700) para llegar finalmente al de competencia por los recursos naturales (1700- 1830) (Abraham y Prieto, 1981) (Figura 12).

Es evidente, que los resultados del proceso de urbanización generan en el espacio una nueva configuración de fisonomías que se denomina paisajes. Estos espacios (urbe) y áreas contiguas (periferias-rural) se caracterizan por un fuerte dinamismo que imprime rápidos cambios en sus componentes, tanto físicos, biológicos como humanos. Alberto (2009)

**Figura 10**

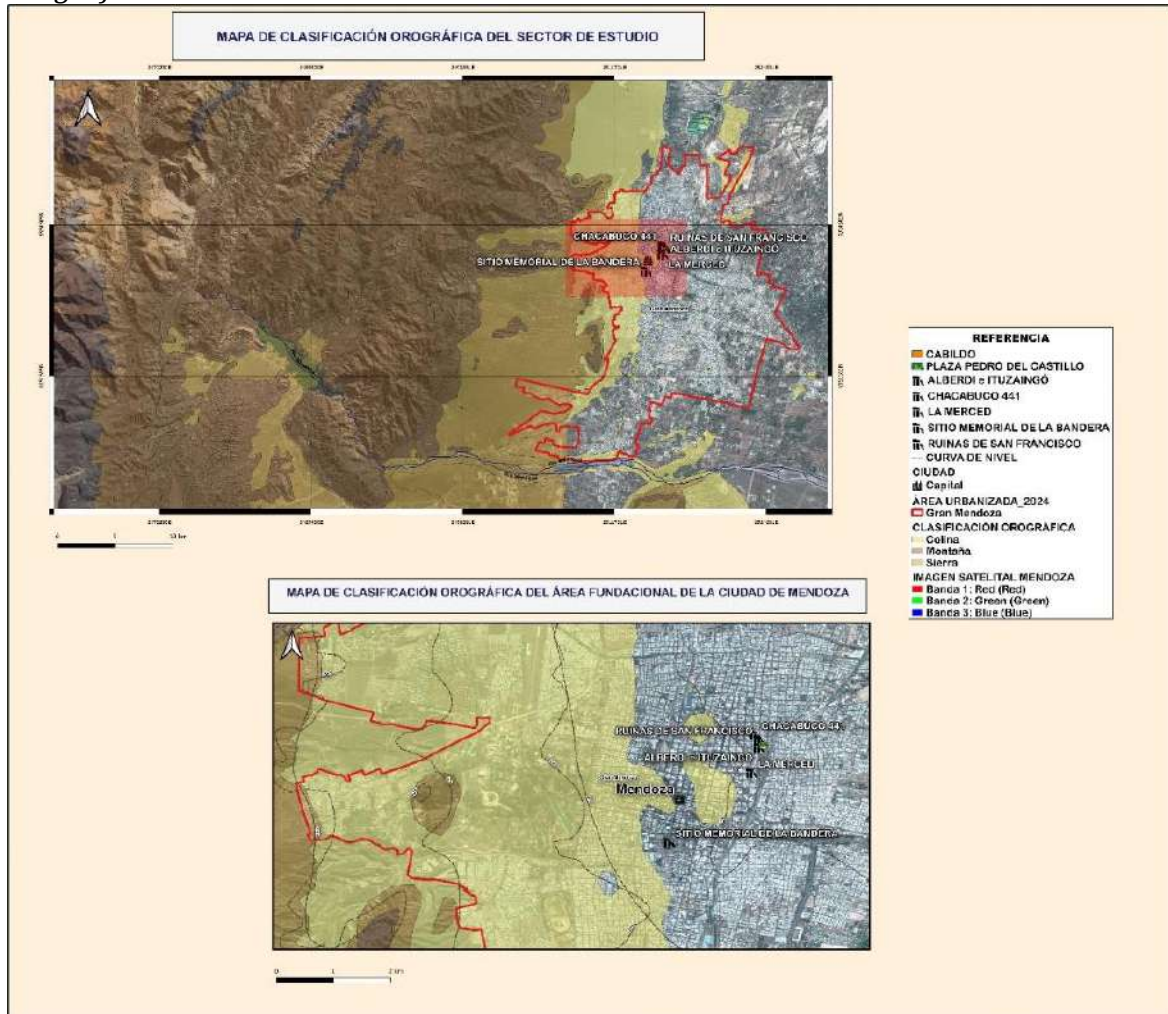
*Relieve*



Nota: Mapa de elaboración propia adaptado de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), Instituto Geográfico Nacional (IGN). Google (<https://www.idera.gob.ar/>).

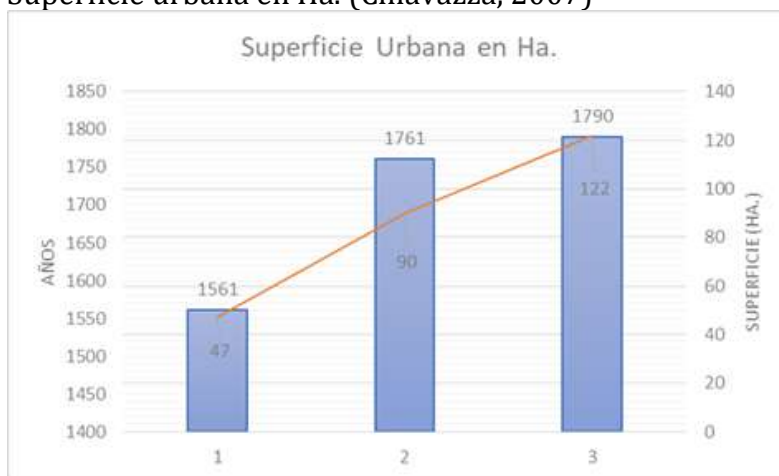


**Figura 11**  
Orografía



Nota: Mapa de elaboración propia adaptado de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Google (<https://www.idera.gov.ar/>).

**Figura 12**  
Superficie urbana en Ha. (Chiavazza, 2007)



Nota: Adaptado de Chiavazza (2007). Bases teóricas para el análisis arqueológico de la espacialidad religiosa y los procesos de transformación cultural en la ciudad de Mendoza durante la colonia (p.241).

## Discusión y conclusiones

El objetivo de este estudio fue jerarquizar y ordenar la mayoría de los sucesos ambientales planteados por Chiavazza (2012), Prieto y Chiavazza (2005), Prieto (1989), Prieto et al. (2012), Prieto (1997), Abraham y Prieto (1991), Abraham y Prieto (1981), como procesos geológicos y zonificarlos en un contexto de ambiente geológico (litología, geomorfología, relieve, sismicidad).

A través de estos resultados, se puede sostener que los procesos geológicos y ambientales que afectaron a la ciudad fundacional de Mendoza entre los siglos XVI y XVIII, no son monocausales. Por lo general responden tanto en el presente como en el pasado a múltiples orígenes.

Se destacan dos elementos claves que favorecieron la peligrosidad geológica del sitio de estudio: uno ligado a factores morfoestructurales y tectónicos, donde se destaca la fisonomía natural del relieve de la zona de estudio (baja pendiente, importantes sistemas de fallas activas, buena permeabilidad debido a que está formada en su mayoría por los sedimentos que aportan las grandes inundaciones del Río Mendoza en época estival), y el otro elemento, está relacionado con el clima y sus variaciones climáticas (temperatura y humedad), el cual también participa directamente con los episodios de importantes caudales de los ríos debido a los ciclos de deshielo en las épocas estivales.

Sin embargo, se estima que la causa directa de que estos procesos se califiquen de peligrosos tuvo que ver fundamentalmente con un factor antrópico propio de un establecimiento urbano "la ciudad".

Como consecuencia del: sobrepastoreo, la extracción de leña, la apertura de caminos y la tala indiscriminada de la vegetación arbustiva, se aceleró los procesos de erosión y la capacidad de aquellas de frenar la escorrentía superficial, aumentando así la frecuencia de aluviones. Prieto (1989, p. 151) afirma lo siguiente:

Es notable la ausencia de información sobre aluviones durante la segunda mitad del siglo XVI y a lo largo del XVII donde sólo se produjeron 5 en toda la centuria.

Durante siglo XVIII se han contabilizado 17 grandes crecientes que provocaron numerosos daños (1.7 aluviones por década).

A través de la visión de la geología aplicada se intentó dar una aproximación de los eventos y fenómenos naturales ocurridos en un espacio histórico, que fue crucial para el desarrollo de una sociedad. Esta información permite tener un registro clave de la evolución geológica-ambiental de una ciudad, para predecir futuros fenómenos naturales y anticiparse a ellos o prevenirlos en el caso en que se pueda. Es importante tomar estos registros históricos como llave para comprender y analizar el comportamiento futuro del terreno ante los fenómenos de erosión, remoción en masa, inundación y eventos sísmicos.

## Referencias

- Abraham, E.M., Prieto, R., (1981). Enfoque diacrónico de los cambios ecológicos y de las adaptaciones humanas en el Ne árido mendocino. Cuadernos del CEIFAR 8:109-139.
- Abraham, E.M., Prieto, R., (1991). Contributions of historical geography to the study of processes of landscape change. The case of Guanacache, Mendoza, Argentina. N<sup>o</sup>

- 11: ps. 309-336. Bamberger Geographische Schriften. Mendoza: Proyecto Lada-Fao.
- Abraham, E.M., (1996). Mapa Geomorfológico de la Provincia de Mendoza en escala 1:500.000. En el Atlas básico de Recursos de la región Andina Argentina. Informe Final.
- Alberto, J., (2009). Geografía y crecimiento urbano. Paisajes y problemas ambientales. Revista digital geográfica, 11 (6), ISSN 1668-5180.
- Bárcena, J.R., Schávelzon, D., (1990). El cabildo de Mendoza, Arqueología e Historia para su recuperación.
- Chiavazza, H. (2012). Procesos sociales y ambientales en el sector urbano de Mendoza entre los siglos XV-XVIII: Arqueología urbana e historia ambiental.
- Ferro, C. (2016). Análisis filológico de las actas del cabildo de Mendoza (siglos XVI y XVII). Universidad Nacional de Cuyo.
- Gascón, M. (2001). La transición de periferia a frontera: Mendoza en el siglo XVII. Andes, núm. 12. Universidad Nacional de Salta, Argentina.
- González, M., González Díaz, E., Sepúlveda, E., Regairaz, C., Costa, C., Cisneros, H., Bea, S., Gardini, C., Pérez, I. y Pérez, M. (2002). Carta de Peligrosidad Geológica 3369 -II, Mendoza, Provincias de Mendoza y San Juan. Boletín N° 324, SEGEMAR, 178 p., Bs. As.
- IDERA. Instituto De Datos Espaciales de la República Argentina.  
<https://www.idera.gob.ar/>
- IGN. Instituto Geográfico Nacional.  
<https://www.ign.gob.ar>
- Mazzeo, N. L. 2021. Procesos ambientales y geomorfológicos de tiempos históricos en el oasis norte de Mendoza. Trabajo /Proyecto Final Especialización en Gestión de Proyectos de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Europea del Atlántico (España)-FUNIBER. pp: 1-67.
- Mazzeo, N.L. Beca creación (2021), Fondo Nacional de las Artes. Tema: Los núcleos urbanos como agentes transformadores de ambiente: cambios en el contexto de urbanización y del medio ambiente de la Ciudad de San Luis entre los siglos XVII y la actualidad.
- Michieli, C. (2014). Proceso fundacional de las ciudades de Cuyo en el siglo XVI: Mendoza, San Juan de la Frontera y San Luis (Argentina).
- Michelini, J y Davies, C. (2009). Ciudades intermedias y desarrollo territorial: un análisis exploratorio del caso argentino. Grupo de estudio sobre desarrollo urbano. Documento de trabajo GEDEUR nº 5. Madrid.
- Prieto, M. del R. (1989). Historia de la ocupación del espacio y el uso de los recursos naturales en el piedemonte de Mendoza. En Roig et. al. (1989). Detección y control de la desertificación, IADIZA-Conicet, UNEP; Mendoza.
- Prieto, M. del R. (1997). Formación y consolidación de una sociedad en un área marginal del reino de Chile: la provincia de Cuyo en el siglo XVII. En: Anales de Arqueología y Etnología, No. 52-53, p. 17-366. Dirección URL del artículo: <https://bdigital.uncu.edu.ar/14877>.
- Prieto, M. del R. y Chiavazza, H. (2005). Aportes de la Historia ambiental y Arqueológica para el análisis del patrón de asentamiento huarpe en el oasis norte de Mendoza. Anales del Instituto de Arqueología y Etnología 59-60: 163-196. Facultad de Filosofía y Letras, U.N.Cuyo. Mendoza.
- Prieto, M.R., Rojas, F., Castillejo, T., Hernández, F., (2012). Procesos ambientales y construcción del territorio a partir de un estudio de caso: la ciénaga del Bermejo,

- oasis Norte de Mendoza 1810-1930. En: *Revista de Historia Americana y Argentina*, Vol. 47, No. 2, Tercera época, p. 175-207.
- Prieto Olavarría, C. A., Chiavazza, H. D. (2015). *Cambios en contextos de colonización: Opciones económicas y transformaciones tecnológicas en el norte de Mendoza entre los siglos XV y XVII* (Rca. Argentina).
- Schávelzon, d. (2007). *Historia de un Terremoto: Mendoza, 1861*. Centro de Investigaciones Ruinas de San Francisco. Área fundacional de Mendoza. Municipalidad de Mendoza. Dirección URL del artículo: [http://www.danielschavelzon.com.ar/?page\\_id=827&file=Area+Fundacional+de+Mendoza%2F](http://www.danielschavelzon.com.ar/?page_id=827&file=Area+Fundacional+de+Mendoza%2F)
- Varnes, D.J. (1984). *Landslide Hazard Zonation—A Review of Principles and Practice*. IAEG Commission on Landslides, Paris, 63.