

---

**CURSO VIRTUAL GEGAL 2023**  
**GEOMORFOLOGÍA Y MODELOS GEOARQUEOLÓGICOS - ASPECTOS  
GENERALES Y APLICACIONES PRÁCTICAS**

**Fundamentación y objetivos**

La Geomorfología es la disciplina de mayor aplicabilidad a los estudios geoarqueológicos y de reconstrucción paleoambiental. Latinoamérica posee una gran diversidad ambiental, de manera que los contextos geomorfológicos y el paisaje en general son muy variados. Junto a la combinación de factores y agentes geomorfológicos funcionales se añade la herencia aportada por la sucesión de cambios ambientales durante su evolución.

El **objetivo principal** de este curso es abordar el funcionamiento de diferentes sistemas geomorfológicos y su implicación geoarqueológica, teniendo en cuenta la diversidad de contextos, épocas y sociedades que habitaron la región. Muchos de los ejemplos que se exponen en los temas del programa proceden de investigaciones realizadas en Argentina, Chile y Perú, pero son extensivos a otras zonas de Latinoamérica con características ambientales similares. Los ejemplos de aplicación serán complementados con investigaciones sobresalientes en la temática de otras regiones latinoamericanas y del resto del mundo cuando las metodologías y resultados sean relevantes para las temáticas abordadas.

Por otra parte, la escala temporal se centrará fundamentalmente en el Holoceno, aunque también se integrarán investigaciones de otros momentos del Cuaternario que tengan significación desde el punto de vista metodológico. Dada la diversidad de ambientes geomorfológicos se han seleccionado aquellos más representativos por su mayor distribución geográfica y aplicabilidad geoarqueológica. Como conclusión del taller se presentará una metodología para la construcción de modelos geoarqueológicos, donde se busca la interconexión entre los diferentes sistemas geomorfológicos analizados, las ocupaciones humanas y su evolución temporal. Las clases teóricas se complementarán con sesiones prácticas, donde las representaciones gráficas serán los temas principales. Por otra parte, se atenderá también a los casos concretos de temática geomorfológica y geoarqueológica que sean planteados por los alumnos en relación con sus respectivas áreas de trabajo.

**Profesores**

María Marta Sampietro Vattuone

Directora del Laboratorio de Geoarqueología, Universidad Nacional de Tucumán e Investigadora Principal de CONICET (Argentina), docente permanente del Doctorado en Arqueología de la UNT. colaborador docente e investigador con universidades de España.

José Luis Peña Monné

Catedrático de Geografía Física de la Universidad de Zaragoza (España), investigador del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) y colaborador docente e investigador con universidades de Argentina y Chile.

---

## PROGRAMA Y CRONOGRAMA

**1. Lunes 19 de junio. Introducción. Geomorfología, cambios climáticos y ocupación humana. Conceptos generales. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

La Geomorfología Climática. Ocupación humana y Geomorfología. Regiones morfoclimáticas y Zonalidad. Tipos de cambio climático y efectos geomorfológicos. Cronología del Cuaternario. Cronología del Holoceno. Reconstrucción geomorfológica y paleoambiental. Agentes y formas del modelado terrestre. Geomorfología y registros geoarqueológicos. La cartografía geomorfológica como herramienta fundamental.

**2. Martes 20 de junio. La dinámica de laderas y su significación paleoambiental. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

La ladera como sistema geomorfológico. Mecanismos de transporte: los procesos de ladera. La respuesta de las laderas a los cambios ambientales y a la actividad antrópica. Laderas estabilizadas y laderas inestables. Dinámica de laderas y geoarqueología. Los depósitos de ladera como registros geoarqueológicos e indicadores paleoambientales.

**3. Miércoles 21 de junio. Geomorfología y geoarqueología en los fondos de valle: conos aluviales y terrazas fluviales. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

El valle como sistema geomorfológico. Tipos de canales fluviales. Las terrazas fluviales. Los abanicos aluviales. Los glaciares o pediments cuaternarios. Geoarqueología en conos aluviales. Sistemas acoplados de laderas/conos aluviales/terrazas fluviales. Impacto de la ocupación humana sobre el sistema fluvial y su respuesta geomorfológica.

**4. Jueves 22 de junio. Endorreísmo y acción eólica en medios áridos. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

Las áreas endorreicas en el mundo. Tipos de endorreísmo. Sebkhas, pans, salares. Lagunas de origen kárstico. Endorreísmo y poblamiento. El viento como agente dinámico. Erosión y transporte eólico: deflación y abrasión. Sedimentación eólica. Tipos de dunas. Acumulaciones de loess. Acción eólica y geoarqueología.

**5. Lunes 26 de junio. Las cavidades como registros geoarqueológicos: cuevas y aleros. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

Las cavidades: Factores y clasificación. Las cavidades kársticas en rocas carbonatadas y sales y procesos geomorfológicos de formación. El sistema kárstico. Las formas endokársticas y exokársticas. El funcionamiento de los sistemas kársticos en diferentes

ambientes climáticos. Las cavidades kársticas como áreas de ocupación y registro de evolución geomorfológica y geoarqueológica.

Los abrigos o aleros en rocas granudas. Mecanismos y procesos de meteorización de la roca. Formas resultantes de la meteorización. Los aleros o abrigos como registros sedimentarios. Metodología para el estudio geoarqueológico de abrigos rocosos. Pinturas y grabados rupestres: problemas de meteorización y conservación patrimonial.

## **6. Martes 27 de junio. Conclusión. Los Modelos Geoarqueológicos y su aplicación a diferentes escalas. Presentación de estudios de caso. (Duración 2 hs 30 min)**

Los modelos geoarqueológicos como una alternativa a los procesos de formación de sitio. El problema de las escalas espaciales y temporales. Articulación de procesos, factores y datos. La integración regional y global.

## **7. Miércoles 28 de junio. Prácticas y estudios de casos. (Duración 3 hs prácticas)**

### **Bibliografía**

- Abraham, A.D & Parsons, A.J. (1994) (Eds.) Geomorphology of Deserts Environments. Chapman and Hall. London.
- Brevik, E. C., Homburg, J. A., & Sandor, J. A. (2018). Soils, climate, and ancient civilizations. In *Developments in Soil Science* (Vol. 35, pp. 1-28). Elsevier.
- Butzer, K. W. (1982). *Archaeology as human ecology: method and theory for a contextual approach*. Cambridge University Press.
- Cooke, R.V., Warren, A. & Goudie, A. (1993). *Deserts Geomorphology*. UCL Press, London.
- Goudie, A. S. (1993). *The human impact on the environment*. Oxford: Blackwell.
- Gutiérrez Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Pearson Educación, Madrid
- Peña Monné, J. L. (Coord) (1997). *Cartografía geomorfológica básica y aplicada*. Geoforma, España.  
[https://www.researchgate.net/publication/26472889\\_Cartografia\\_geomorfolologica\\_basica\\_y\\_aplicada](https://www.researchgate.net/publication/26472889_Cartografia_geomorfolologica_basica_y_aplicada)
- Peña Monné, J. L. (2018). Geoarqueología aplicada a la reconstrucción paleoambiental: La evolución del Holoceno superior en el NE de España. *Boletín Geológico y Minero* 129, 285-303. 10.21701/bolgeomin.129.1.011
- Peña-Monné, J.L. and Sampietro-Vattuone, M.M., 2016. Geomorphology of the alluvial fans in Colalao del Valle-Quilmes (Santa María Valley, Tucuman Province, Argentina), *Journal of Maps*, 12, iss. Suppl. 1 2016. <http://dx.doi.org/10.1800/17445647.2016.1239230>
- Peña-Monné, J. L., y M. M. Sampietro Vattuone (2014). Geoarchaeological and paleoenvironmental reconstructions through evolutionary models: dryland applications. *European Geologist Magazine* 38: 5-8 [https://www.researchgate.net/publication/269036995\\_Geoarchaeological\\_and\\_paleoenvironmental\\_reconstruction\\_through\\_evolutionary\\_models\\_Dryland\\_applications](https://www.researchgate.net/publication/269036995_Geoarchaeological_and_paleoenvironmental_reconstruction_through_evolutionary_models_Dryland_applications)
- Peña-Monné, J.L. and Sampietro-Vattuone, M.M. 2018. Fluvial and aeolian dynamics of the Santa María River in the Cafayate depression (Salta province, NW Argentina). *Journal of Maps*, 14 (2), 567- 575. <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1511484>

- Peña-Monné, J. L., & Sampietro-Vattuone, M. M. (2019). Late Holocene anthropic degradation records in semi-arid environments (NE Spain and NW Argentina). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 45(1), 195-217. <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/view/3587>
- Peña-Monné, J. L., Sampietro-Vattuone, M. M., Báez, W. A., García-Giménez, R., Stábile, F. M., Martínez Stagnaro, S. Y., & Tissera, L. E. Sandstone weathering processes in the painted rock shelters of Cerro Colorado (Córdoba, Argentina). *Geoarchaeology*. <https://doi.org/10.1002/gea.21890>
- Peña-Monné, J.L., Sancho, C., Sampietro-Vattuone, M.M., Rivelli, F., Rhodes, E.J., Osácar, M.C., Rubio, V., García, R., 2015. Geomorphological study of the Cafayate dune field (Northwest Argentina) during the last millennium. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 438, 352-363. <http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2015.08.028>
- Pye, K. (1995). *Aeolian dust and dust deposits*. Academic Press, London.
- Pye, K. & Tsoar, H. (1987). *Aeolian sand and sand deposits*. Unwin Hyman, London.
- Sampietro-Vattuone, M. M., & Peña-Monné, J. L. (2016). Geomorphological dynamic changes during the Holocene through ephemeral stream analyses from Northwest Argentina. *Catena*, 147, 663-677.
- Sampietro Vattuone, M. M., & Peña Monné, J. L. (Eds) (2016). *Gearqueología de los valles Calchaquies*. Laboratorio de Gearqueología, Tucumán. [https://www.researchgate.net/publication/308171111\\_Gearqueologia\\_de\\_los\\_Valles\\_Calchaquies](https://www.researchgate.net/publication/308171111_Gearqueologia_de_los_Valles_Calchaquies)
- Sampietro-Vattuone, M.M. and Peña-Monné, J.L., 2019. Geomorphology of Tafi Valley (Tucumán province, Northwest Argentina). *Journal of Maps*, <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1567403>
- Sampietro Vattuone, M. M., & Peña Monné, J. L. (2019). Cambios ambientales y gearqueología en medios áridos/semiáridos: propuesta metodológica. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71(2), 565-584. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-3222019000200565&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-3222019000200565&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Sampietro Vattuone, M. M., & Peña Monné, J. L. (2020). Escalas de análisis en gearqueología: aplicación en un valle del noroeste de Argentina. *Boletín de Arqueología PUCP*, (29), 59-74.
- Sampietro Vattuone, M. M., J. L. Peña Monné, J. Roldan y M. G. Maldonado, Lefebvre, M. Vattuone, M. (2018). Human-driven geomorphological processes and soil degradation in Northwest Argentina: A geoarchaeological view. *Land Degradation and Development*, 29, 3852-3865. <https://doi.org/10.1002/ldr.3128>
- Sampietro Vattuone, M.M., Peña Monné, J.L., Maldonado, M.G., Sancho, C., Báez, W., Sola, A., 2018. Registro de cambios ambientales durante el Holoceno superior en depósitos fluvio-eólicos del Valle de Santa María (Noroeste Argentino). *Boletín Geológico y Minero*, 129 (4), 647- 669. <https://doi.org/10.21701/bolgeomin.129.4.004>
- Thomas, D.S.G. (Ed.) (1997). *Arid Zone Geomorphology. Process, Form and Change in Drylands*. Wiley, Chichester.
- Sandor, J. A., & Homburg, J. A. (2017). Anthropogenic soil change in ancient and traditional agricultural fields in arid to semiarid regions of the Americas. *Journal of Ethnobiology*, 37(2), 196-217.

- 
- Sandor, J. A., Huckleberry, G., Hayashida, F. M., Parcero-Oubiña, C., Salazar, D., Troncoso, A., & Ferro-Vázquez, C. (2021). Soils in ancient irrigated agricultural terraces in the Atacama Desert, Chile. *Geoarchaeology*.
  - Sandweiss, D. H. (2003). Terminal Pleistocene through Mid-Holocene archaeological sites as paleoclimatic archives for the Peruvian coast. *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 194(1-3), 23-40.
  - Sandweiss, D. H., Andrus, C. F. T., Kelley, A. R., Maasch, K. A., Reitz, E. J., & Roscoe, P. B. (2020). Archaeological climate proxies and the complexities of reconstructing Holocene El Niño in coastal Peru. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(15), 8271-8279.
  - Sandweiss, D. H., & Kelley, A. R. (2012). Archaeological contributions to climate change research: The archaeological record as a paleoclimatic and paleoenvironmental archive. *Annual review of anthropology*, 41, 371-391.
  - Schiffer, M. (1996). *Formation Processes of the Archeological Record*. University of Utah Press. Salt Lake City.
  - Vita-Finzi, C. (1969). *The Mediterranean Valleys*. Cambridge Univ. Press, 140 pp.