



REVISTA

DEL MUSEO DE LA PLATA

UNLP | Facultad de Ciencias Naturales y Museo

2020

VOL. 5, SUPLEMENTO RESÚMENES

VIII TALLER GRUPO DE ESTUDIOS GEOARQUEOLÓGICOS DE
AMÉRICA LATINA (GEGAL)
LA INTERDISCIPLINA EN LOS ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS
(30 de septiembre al 2 de octubre de 2020, La Plata - Modalidad virtual)



Revista del Museo de La Plata
2020
Volumen 5, Suplemento Resúmenes: 1R-30R
DOI: 10.24215/25456377e012R

VIII TALLER
GRUPO DE ESTUDIOS GEOARQUEOLÓGICOS DE AMÉRICA LATINA
(GEGAL)

LA INTERDISCIPLINA EN LOS ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS

LIBRO DE RESÚMENES

30 DE SEPTIEMBRE AL 2 DE OCTUBRE DE 2020
LA PLATA, ARGENTINA
(MODALIDAD VIRTUAL)

ORGANIZADO POR
Grupo de Estudios Geoarqueológicos de América Latina (GEGAL)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



PRÓLOGO

El Grupo de Estudios Geoarqueológicos de América Latina (GEGAL) fue creado en 2012 para favorecer el desarrollo de la geoarqueología (aplicación de los métodos y técnicas de las geociencias a la arqueología). La actividad principal del GEGAL son los talleres anuales de geoarqueología, rotando los países sede, en los que se combinan presentaciones orales y salidas de campo. Los mismos se han realizado en Argentina (2013), Chile (2014), Ecuador (2015), Uruguay (2016), Colombia (2017), Brasil (2018), Perú (2019) y en el 2020 vuelve a la Argentina.

El 2020 será recordado como el año de la pandemia de COVID-19, la que generó una situación sanitaria inédita. Muchos países sufrieron cuantiosas pérdidas humanas y económicas, y en algunos casos, como el de Argentina, se adoptó una estrategia de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) que redujo la circulación y prohibió las aglomeraciones de personas (reuniones, espectáculos, eventos deportivos y culturales, entre otros). En este contexto, la comisión organizadora del VIII Taller del GEGAL a desarrollarse en la ciudad de La Plata, tuvo que tomar una decisión en cuanto a su realización. De esta manera es que luego de debatirlo y ante la incertidumbre generada por esta nueva realidad, se optó por la realización del taller mediante la modalidad *online*, algo que permite continuar con la tradición del taller sin arriesgar la salud de quienes participan.

En este taller se contará con la participación de investigadores de México, Colombia, Brasil, Uruguay y Argentina y se realizará entre los días 30 de septiembre y 2 de octubre de 2020.

COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Bruno Mosquera

División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Dra. Carola Castiñeira Latorre

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires, Argentina

Lic. Marco Alvarez

División Arqueología y División Mineralogía, Petrología y Sedimentología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Dr. Eduardo Apolinaire

División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Lic. Diego Block

División Mineralogía, Petrología y Sedimentología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Dra. Irina Capdepon

Laboratorio de Estudios del Cuaternario, Ministerio de Educación y Cultura/Unidad de Ciencias de la Epigénesis - Instituto de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República, Uruguay

De Sur a Norte. Geoarqueología en el litoral de la cuenca media del río Uruguay

Marco Alvarez^{1,2}, Rodrigo Costa Angrizani^{3,4}, Carola Castiñeira^{1,4,5}, Irina Capdepont⁶

¹División de Mineralogía, Petrología y Sedimentología. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. marco.alvarez@fcnym.unlp.edu.ar

²Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica, Argentina

³Centro de Investigación Científica y Transferencia Tecnológica a la Producción. Universidad Autónoma de Entre Ríos, Diamante, Argentina. rcangrizani@gmail.com

⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

⁵División Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina. carolacl2004@gmail.com

⁶Laboratorio de Estudios del Cuaternario, Ministerio de Educación y Cultura. Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Unidad Ciencias de la Epigénesis, Geociencias del Holoceno. Cure Centro Universitario Regional Este. Universidad de la República, Uruguay. icapdepont@gmail.com

El río Uruguay es uno de los sistemas fluviales más importante de Sudamérica, desde sus cabeceras en Brasil recorre más de un millar de kilómetros, de Norte a Sur, lindando diferentes ecosistemas hasta su desembocadura en el estuario del Río de La Plata. A lo largo de la historia científica moderna ha sido abordado desde distintas disciplinas, tales como la hidrología, la paleontología, la historia, la geología y la arqueología. En esta última son numerosos los esquemas arqueostratigráficos que se han generado desde mediados del siglo XX (Taddei, 1968; Bórmida, 1964; Miller, 1969; Antón, 1975; Bombin, 1976; Hilbert, 1985; Guidon, 1989). Cada uno de estos autores han conformado diferentes propuestas para abordar el poblamiento y el desarrollo cultural de diferentes partes de la cuenca del río Uruguay según el paradigma vigente y los avances paleocológicos contemporáneos (Castiñeira *et al.*, 2019; C. Angrizani 2012; Zucol & Colobig, 2014; Capdepont *et al.*, 2017).

En este trabajo haremos una reseña de la información paleoambiental disponible y presentaremos nuevos resultados para caracterizar y contextualizar la ocupación prehispánica en el área. En el marco del proyecto "Aporte interdisciplinario a la arqueología del litoral del río Uruguay, Argentina - PICT 2723" el equipo de trabajo responsable ha abordado los departamentos de Concordia (pcia. de Entre Ríos) y Monte Caseros (pcia. de Corrientes) en Argentina. Ambas regiones se encuentran postergadas arqueológicamente con respecto a otras áreas de la cuenca media del río Uruguay. A partir de trabajos de campo llevados a cabo desde el año 2016, se han realizado prospecciones y muestreos a lo largo de más de 100 kilómetros en el litoral del río principal y sus tributarios (C. Angrizani *et al.*, 2018; Castiñeira *et al.*, 2019). En estos se han detectado numerosos indicadores paleoclimáticos, tales como depósitos piroclásticos (Castiñeira, 2008), paleosuelos (Capdepont *et al.*, 2019), perfiles sedimentarios de gran expresión vertical (Castiñeira *et al.*, 2019) y secuencias estratigráficas de referencia (Iriondo & Kröling, 2008), las cuales son útiles para la construcción de una secuencia cronoestratigráfica regional.

Además de la detección de indicadores geoarqueológicos, se han hallado materiales arqueológicos en superficie y al interior de paleosuelos datados en el holoceno medio y tardío. Es por ello que en el VIII Taller del GEGAL edición 2020, además de la reseña histórica y la presentación de nuevos datos, podremos en discusión los criterios aplicados por ese equipo de investigación para distinguir contextos primarios y secundarios de asociación de evidencias culturales y los empleados para evaluar la concentración de sitios superficiales, someros y en estratigrafía.

Palabras clave: *Río Uruguay, Geoarqueología, Cronoestratigrafía, Monte Caseros, Arqueología*

Bibliografía

- Antón, D. (1975). Evolución Geomorfológica del Norte del Uruguay. Ministerio de Agricultura y Pesa, Montevideo.
- Bombin, M. (1976) Modelo paleoecológico evolutivo para o neoaquemário da região da Campanha-Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil): a Formação Touro Passo, seu conteúdo fossilífero e a pedogênese pós-deposicional. Com. do Museu de Ciências PUCRGS, Porto Alegre, Nº5, 190 p.
- Bórmida, M. (1964) Las industrias líticas precerámicas del Arroyo Catalán Chico y el Río Cuareim (Depto. de Artigas, R. O. Uruguay). *Revista di Scienze Preistoriche, Firenze*, Vol. XIX: pp. 195-232.
- Capdepon, I.C., Castiñeira, L.C., Costa Angrizani, R. & Álvarez, M. (2019) "Paleosuelos. Guías Para la Resolución Cronológica de la Variabilidad Climática y de las Ocupaciones Humanas en el Litoral del Río Uruguay". *Geologia* 32(1), pp. 105-125.
- Castiñeira C. (2008) Aspectos de la colonización humana prehistórica del noroeste de Uruguay. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Castiñeira, L.C., Capdepon, C.I., Costa Angrizani, R., Apolinaire, E., Alvarez, M., Blasi, A. & Zucol, A.F. (2019) Investigaciones arqueológicas en el tramo medio del Río Uruguay. Aportes para la caracterización de los escenarios paleoambientales durante el Holoceno tardío. *Revista de Arqueología. Dossier septiembre-diciembre*: pp. 15-38.
- Costa Angrizani, R., Zucol, A.F., Alvarez, M. & Castiñeira, L.C. (2018) "Reconstrucción de la dinámica paleoambiental de la cuenca media del río Uruguay durante el Holoceno tardío: análisis paleobotánicos y sedimentológicos". *Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología* 18, pp. 99-100.
- Costa Angrizani, R. (2012) Variabilidad, Movilidad y Paisaje: una propuesta interpretativa para los vestigios de los asentamientos precoloniales en el noroeste del Rio Grande do Sul (Brasil). Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Guidon, N. (1989) *Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande, República Oriental del Uruguay*. Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.
- Hilbert, K. (1985) "Archäologische Fundplätze des Rio Uruguay, Tigre und des Mendigú, Republik Uruguay". *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 7, pp. 447-561.
- Iriondo, M. & Krohling, D. (2008) *Cambios ambientales en la cuenca del río Uruguay, desde dos millones de años hasta el presente*. Universidad Nacional del Litoral, 358 pp., Santa Fe.
- Miller, E. (1969) Pesquisas efetuadas no oeste do Rio Grande do Sul – Campanha – Missões. En: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do Primeiro Ano (1965-1966), *Publicações Avulsas do Museu Geoldi, Belém*, 13, pp. 13-30.
- Taddei, A. (1968) Yacimientos precerámicos en el Uruguay. *Actas y memorias del 37o Congreso Internacional de Americanistas*, Mar del Plata-Argentina, pp. 315-324.
- Zucol, A. & Colobig, M. (2014) Análisis de fitolitos. Propuesta de tratamiento metodológico y taxonómico. En: *Avances y desafíos metodológicos en Arqueobotánica: Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, Universidad Internacional, Santiago, pp 232-251.
-

Consideraciones preliminares respecto a los procesos de formación de sitio en ambientes de elevada dinámica fluvial de la Provincia de Misiones

Eduardo Apolinaire^{1,2}, Carola Castiñeira Latorre^{2,3}, Marco Alvarez^{1,4}

¹Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. eapolinaire@fcnym.unlp.edu.ar; marco.alv9@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Argentina. carolac2004@gmail.com

⁴Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica, Argentina

En la provincia de Misiones la arqueología prehispánica se desarrolló tempranamente (Ambrosetti, 1895), pero los estudios fueron realizados mayormente con un carácter puntual y no condujeron, salvo algunas excepciones (Poujade, 1995; Sempé *et al.*, 2003; Iriarte *et al.*, 2010), a programas de investigación sistemáticos. Además, se concentraron fundamentalmente en ciertas áreas geográficas, generando un gran vacío arqueológico en amplias zonas de la provincia (Poujade, 1995). A partir del año 2019 se ha comenzado a implementar un proyecto sistemático de relevamiento y prospección arqueológica en dos áreas de gran interés desde el punto de vista arqueológico, pero también desde la conservación y el turismo: el Parque Nacional Iguazú y la Reserva de Biósfera Yabotí.

Geomorfológicamente el paisaje misionero se desarrolló principalmente por ciclos de erosión fluvial a expensas de una meseta basáltica original, que ha sido prácticamente eliminada a excepción de relictos en el noreste misionero y ha dejado diferentes “niveles” o superficies de paisaje (Iriando & Kröhling, 2008). La erosión de esta meseta basáltica durante el terciario dio lugar a una superficie de colinas suavemente onduladas coincidente con las serranías del centro de Misiones que, a su vez, durante el Plioceno sufrió el desarrollo de incisiones fluviales profundas y regresión de las escarpas constituyendo los valles afluentes del Uruguay y Paraná (Iriando, 2010). Sobre estas superficies se depositó a modo de manto durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno Superior la formación Oberá, que corresponde a sedimentos eólicos finos, caracterizados como un loess tropical (Iriando, 2008). Esta génesis geomorfológica condujo, en el presente, a la conformación de un paisaje escarpado, donde la dinámica fluvial actúa aún con elevada energía y por tanto se constituye como un agente de gran importancia en la historia tafonómica de los contextos arqueológicos.

En este trabajo, se presentan los resultados de las primeras prospecciones arqueológicas sistemáticas realizadas en los dos sectores ya mencionados, precisando los diseños de prospección implementados y las dificultades encontradas y, posteriormente, se describen los contextos arqueológicos detectados y los materiales recuperados. Los contextos arqueológicos, son de variada índole y se vinculan tanto a zonas de depósito como de erosión fluvial, como playas, albardones, islas de intracauce y planicies rocosas vinculadas a saltos. La asociación de los sitios arqueológicos con estos sectores fluviales de elevada energía, además de generar modificaciones tafonómicas naturales de diversa índole en los materiales, ha dificultado en muchos casos su preservación. Otro factor de interés vinculado a los agentes fluviales es la posible conformación de objetos con rasgos similares a los arqueológicos, principalmente en el caso de los materiales líticos. Es por estos motivos que se presentarán en esta ponencia diversos casos potencialmente ambiguos para la asignación arqueológica de materiales, a los fines de

habilitar un espacio de debate dentro del taller sobre las dificultades de detección de sitios arqueológicos y las características de los materiales que son necesarias para su asignación a contextos arqueológicos en este tipo de ambientes.

Palabras clave: *Geoarqueología, Dinámica fluvial, Tecnología lítica*

Bibliografía

- Ambrosetti, J.B. (1895) "Los cementerios prehistóricos del Alto Paraná (Misiones)". *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XVI, pp. 1-36.
- Iriarte, J.; Marozzi, O. & Gillam, C. (2010) "Monumentos Funerarios y Festejos Rituales: Complejos de Recintos y Túmulos Taquara/Itararé en Eldorado, Misiones (Argentina)". *Arqueología Iberoamericana* 6, pp. 25-38.
- Iriondo, M. & Kröhling, D. (2008) *Cambios ambientales en la cuenca del Uruguay (desde el Presente hasta dos millones de años atrás)*. Colección Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe.
- Iriondo, M.H. (2010) *Geología del Cuaternario en Argentina*. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino.
- Poujade, R. (1995) *Mapa Arqueológico de la Provincia de Misiones*. Zamphirópolis S.A. Asunción.
- Sempé, M.C., Calandra, H.; Salceda, S.; Rizzo, A. & De Feo, C. (2003) "Mesopotamia argentina: arqueología del alto río Uruguay". *Actas del XXIII Encuentro de Geohistoria Regional*.

Formación de sitios arqueológicos a cielo abierto en el suroeste de Goiás. Analizando contextos secundarios en Serranópolis, Brasil

Maira Barberi, Rosiclér Theodoro da Silva, Julio Cezar Rubin de Rubin, Mariana Garcia de Souza, Breno Oliveira Araujo

Pontificia Universidade Católica de Goiás, Brasil.barberimaira@gmail.com,silva.rosicler@gmail.com, rubin@pucgoias.edu.br, marigarcia2806@gmail.com, breno.araujo.tri@gmail.com

El Complejo Arqueológico de Serranópolis fue identificado a partir de la investigación pionera dirigida por el Dr. Pedro Ignácio Schmitz entre las décadas de 1970 y 1990, presentando sitios de cazadores-recolectores y agricultores-ceramistas. Posteriormente, se llevaron a cabo otras investigaciones de arqueología académica y preventiva en el área. Uno de los aspectos que comparten estos trabajos es la caracterización geomorfológica del área. En líneas generales puede decirse que diferentes procesos de geomorfogénesis generaron a partir de un sustrato rocoso de basalto y arenisca, un conjunto de valles, pendientes, colinas y mesetas, donde se formaron abrigos o aleros que fueron ocupados por los grupos precoloniales. Los resultados de las excavaciones presentadas en Schmitz *et al.* (1989, 2004) y Bitencourt (2017) muestran paquetes arenosos y arenoso-arcillosos con diferentes evidencias de cultura material, lentes de cenizas y entierros. Los fechados radiocarbónicos más antiguos se ubican en 10.740 años AP. Algunos de los sitios presentan también representaciones rupestres. De acuerdo con Rubin *et al.* (2017, 2018) en el área se destaca el impacto generado en sitios a cielo abierto y en abrigos por la acción antropogénica y los procesos naturales, siendo la arenisca un factor relevante en los enfoques mencionados, ya que favoreció la formación de abrigos y la matriz del registro arqueológico. Además, incidió en la formación de arenales y en los procesos de erosión. Los

sitios a cielo abierto son cerámicos, lítico-cerámicos y talleres líticos. El estudio de caso se refiere al sitio Cachoeira 3 emplazado en suroeste de Goiás – Brasil (Rubin *et al.*, 2018) y se caracteriza como un taller lítico que ocupa un área de 120 x 40 metros en una baja pendiente donde se concentran lascas, núcleos y raspadores en un afloramiento de placas de arenisca silicificada con *Neossolo Litólico* y en el *Neossolo Quartzarênico* (EMBRAPA, 2018) cercano con horizontes profundos de textura arenosa. Siendo el sitio Cachoeira 3 un sitio impactado se estableció una pregunta: ¿hacer solamente la recolección de la cultura material? Considerando el contexto geoarqueológico, se decidió investigar los procesos naturales y la acción antropogénica en el sitio. Por lo tanto, se establecieron los siguientes procedimientos: caracterización, análisis e interpretación del área de aporte del sitio. Fueron cuantificadas las pérdidas de suelo mediante la aplicación de técnicas de monitoreo de campo y resolución de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (EUPS) aguas arriba del sitio, donde la erosibilidad (potencial erosivo del suelo) y la erosividad (potencial erosivo de la lluvia) son relevantes, además de la capacidad de infiltración del suelo (donde la estructura de los suelos es una variable importante) y la profundidad de la capa freática. En la primera fase, se decidió abordar la cultura material que se encuentra apoyado en las placas de arenisca y el *Neossolo Litólico* y contenido en el Horizonte A del *Neossolo Quartzarênico*. El Horizonte *Quartzarênico* está mal estructurado, formado básicamente por granos de cuarzo de tamaño arena, friables y con marcada porosidad, lo que ayuda la migración horizontal y vertical de la cultura material, además de la formación de procesos erosivos. Por otro lado, la escorrentía superficial es predominante en el *Neossolo Litólico*, favoreciendo el movimiento horizontal de la cultura material aguas abajo, pudiendo generar su inclusión en el *Neossolo Quartzarênico*, generando entonces, dos contextos diferentes. Volviendo a la pregunta inicial, es esencial analizar los procesos naturales y la acción antropogénica, además de la recolección de cultura material. Cabe señalar que los otros procedimientos aún no se han llevado a cabo. Este enfoque permite caracterizar al conjunto de procesos que inciden en la formación del sitio, las variables de mayor y menor intensidad que interactúan y, principalmente, la correlación entre la distribución de la cultura material con las áreas impactadas. Estos son procedimientos que pueden producir información significativa relacionada con la formación del sitio a partir de un contexto secundario, que puede contener firmas de contextos primarios.

Palabras clave: *Geoarqueología, Sitios precoloniales, Talleres líticos*

Bibliografía

- Bitencourt, A.L.V. (2008) “Princípios, Métodos e Algumas Aplicações da Geoarqueologia”. En: Rubin, J.C.R.; Silva, R.T. (org.). *Geoarqueologia: teoria e prática*. Ed. da PUC Goiás. Goiânia, pp. 41-70.
- Rubin, J.C.R.; Lorenzo, F.J.C.; da Silva, R.T. & Correa, D.S. (2017) “Efeitos da erosão em sítios arqueológicos no Estado de Goiás: Casos de Serranópolis e Palestina de Goiás”. *Clio Arqueológica* pp. 37-67.
- Rubin, J.C.R.; Teixeira, E.; Teles, M.A. & da Silva, R.T. (2018) “Sítios arqueológicos de caçadores-coletores a céu-aberto na região de Serranópolis, Brasil: interpretando a paisagem”. 9º Simposio Internacional El Hombre Temprano en América. La gente y sus lugares. Necochea, Argentina, pp.175-176.
- Schmitz, P.I.; Barbosa, A.S.; Jacobus, A.L. & Barberi, M. (1989) “Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Serranópolis I”. *Pesquisas, Antropologia* 44. São Leopoldo: Instituto Anchietao de Pesquisas – UNISINOS, Rio Grande do Sul.
- Schmitz, P.I.; Rosa, A.O. & Bitencourt, A.L.V. (2018) “Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central”. En: *Pesquisas, Antropologia* n.60. Serranópolis III. São Leopoldo: Instituto Anchietao de Pesquisas – UNISINOS Rio Grande do Sul, 2004.
- Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Brasília, DF: Embrapa, (2018).

Formación de paleosuelos y paleopaisaje en la cuenca media del río Magdalena, Colombia

Mario Alonso Bermúdez Restrepo

Grupo de Investigación en Geoarqueología de la Universidad de Caldas, Colombia. mario.bermudez@ucaldas.edu.co

En este trabajo presentamos los resultados de la evaluación genética de los suelos sepultados o paleosuelos, con base en sus características físicas y químicas. Las evidencias pedoestratigráficas sujetas a la evaluación se sitúan en el valle del río Magdalena en Colombia, más exactamente en el municipio de La Dorada, Caldas, lugar en el que se viene desarrollando el programa arqueológico de reconstrucción paleoambiental, por parte del Grupo de Investigación en Geoarqueología GIGA de la Universidad del Caldas. Tomamos como unidad de control un suelo sepultado que indica una estabilidad paleoclimática y paleoambiental, con temporalidad Holocénica media (aproximadamente entre 6000 - 3.500 años A.P.). Teniendo en cuenta los diferentes fenómenos paleoambientales, paleoclimáticos, geológicos y geomorfológicos, nos propusimos elaborar hipótesis sobre los procesos de formación del paisaje como sitio arqueológico. Con base en los resultados de análisis físicos y químicos, como la acumulación de materia orgánica, el pH, las concentraciones de bases y metales, obtenidos por absorción atómica, practicados en las dos últimas secuencias de suelos y paleosuelos que hemos muestreado, expuestos en paredes de erosión de quebradas y en calicatas profundas, se ha ido elaborando un cuadro correlativo y una proyección espacial en la que se visibilizan los procesos pedogenéticos específicos que formaron las secuencias pedoestratigráficas. Los resultados indican que las condiciones de estabilidad orgánica y medioambiental, actuantes sobre los depósitos sedimentarios del fondo del valle, fueron complejas pero aptas, tanto para la pedogénesis, como para la ocupación humana. Esto es corroborado por la datación radiocarbónica tomada a la materia orgánica de los paleosuelos, que finalmente nos lleva a concluir que el paisaje estuvo disponible para la ocupación humana en la región a partir de los 6000 años A.P.

Palabras clave: *Paleoambiente, Paleopaisaje, Pedogénesis, Paleosuelos*

Cronología y dinámica espacial en sitios de refugio y al aire libre en la zona arqueológica de Seridó, Río Grande do Norte (Brasil)

Daniela Cisneiros, Nathalia Nogueira & Bruno Tavares

Universidad Federal de Pernambuco, Brasil. danielacisneiros@yahoo.com.br, nathalia.c.nogueira@gmail.com, bruno.tavares@ufpe.br

La Zona Arqueológica de Seridó, ubicada entre los estados de Río Grande do Norte y Paraíba, es la segunda área de mayor concentración de sitios arqueológicos en la región noreste de Brasil. La investigación en Seridó comenzó después de la década de 1980, recurriendo en primer momento al estudio de cuevas con arte rupestre, donde se observaron la expresión y los resultados de las decisiones temáticas, técnicas y escenográficas tomadas por los grupos sociales. Desde principios del siglo XXI, la investigación se centró en sitios al aire libre, estudiando la distribución espacial y el uso de los recursos naturales por parte de estos grupos. Con el aumento del número de sitios en la zona y el avance de la investigación, fue posible comenzar a segregar diferentes categorías de sitios y restos arqueológicos y relacionarlos con el uso del espacio. La región se caracteriza por dos contextos geomorfológicos diferentes, el altiplano de Borborema (con altitud entre 400 m y 700 m) y los tramos más reducidos de la Depresión sertaneja (250 m y 350 m). Estos contextos se presentan en una región semiárida cuyo clima es cálido y seco, con una precipitación media anual de 447,8 mm. Este trabajo tiene como objetivo identificar el contexto arqueológico y geomorfológico, buscando entender la dinámica espacial y la interacción humano-ambiental en los sitios excavados. Para ello, se utilizaron datos primarios de excavaciones y análisis de restos arqueológicos hallados *in situ*, así como la distribución espacial de los sitios. Los primeros resultados permitieron realizar distinciones culturales relacionadas con el uso del espacio, el uso de los recursos naturales y las tecnologías. Se observó que las zonas más altas presentan sitios de cuevas con fechas radiocarbónicas más antiguas y utilizados por periodos más extensos entre 9400 y 1991 años AP, mientras que en los sitios de cielo abierto las cronologías radiocarbónicas se encuentran entre 3760 y 900 años AP. Así, a través del análisis de los resultados presentados en esta investigación, fue posible distinguir patrones culturales relacionados con las formas de asentamientos y el uso de los recursos.

Palabras clave: *Zona arqueológica del Seridó, Distribución espacial, Cronología*

Estudio geoarqueológico de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina: primeros resultados y nuevas líneas de investigación

Cristian M. Favier Dubois^{1,2}, Débora M. Kligmann^{2,3}, Salomón Hocsmán^{2,4}, Pilar Babot^{2,4}, Juan Pablo Carbonelli^{2,5}, Diego Rivero^{2,6}, Manuel Carrera^{2,5}, Gustavo A. Martínez⁷, Dalila Herrera Villegas^{1,2}, Pablo Ambrústolo^{2,8}, Bruno Mosquera^{2,8} & Laura Marchionni^{2,8}

¹Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. cfavier3@gmail.com, dalila.1083@gmail.com
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. kligmann@gmail.com

³Instituto Superior de Estudios Sociales, Instituto de Arqueología y Museos, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. shocsman@hotmail.com, pilarbabot@yahoo.com

⁵Instituto de las Culturas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. juanp.carbonelli@gmail.com, mcarreraaiparte@gmail.com

⁶Instituto de Estudios Históricos, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. ayampitin1@yahoo.com.ar

⁷Instituto de Geología de Costas y Cuaternario, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. gamarti2003@yahoo.com.ar

⁸Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. pambrustolo@hotmail.com, bruno_mosquera@hotmail.com, lau.marchionni@gmail.com

Este trabajo forma parte de un proyecto iniciado en 2019, cuyo objetivo principal consiste en realizar un análisis geoarqueológico de aleros y cuevas someras, ubicados en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina, con el fin de evaluar patrones y peculiaridades en el desarrollo de sus morfologías y estratigrafías. Dichos sitios constituyen ambientes restringidos con una dinámica particular: se forman, evolucionan, colmatan y/o colapsan de maneras diferentes en respuesta a factores litológicos y ambientales específicos para cada área del país. En una primera etapa se analizaron 24 casos de estudio localizados en distintas regiones, en los que se han comenzado a evaluar patrones y procesos recurrentes. Así, se han observado algunas regularidades en cuanto a los propios reparos rocosos (morfologías, tipos y dimensiones) y sus rellenos (características y cronologías), que aportan información útil para su interpretación arqueológica y tafonómica (Favier Dubois *et al.*, 2020). En una segunda etapa del proyecto se está avanzando en la relación entre los procesos de formación del registro arqueológico y la preservación de materiales orgánicos en estos sitios. Es sabido que en aleros y cuevas se generan condiciones particulares que promueven la preservación de materiales orgánicos inusuales en otros contextos como tejidos vegetales, plumas, cueros, pelos y tendones. Para que eso se produzca, no intervienen tanto las tasas de sedimentación como los microambientes particulares que allí se generan. La sedimentación suele ser muy lenta en tales contextos, de esta manera los bajos o nulos estadios de meteorización que presentan los restos óseos no pueden atribuirse necesariamente a un sepultamiento rápido. Hay que considerar entonces que, bajo condiciones ambientales similares, los microambientes reparados pueden generar secuencias de meteorización muy diferentes a las desarrolladas en los sitios a cielo abierto. Un caso extremo lo constituyen hallazgos como los de Cueva Lago Sofía 4 (Patagonia chilena), donde se han preservado en superficie huesos de fauna pleistocénica sin evidencias de meteorización, bajo las condiciones generales frías y secas de esa región (Favier Dubois & Borrero, 1997). Entonces, la meteorización no actuaría de igual manera en todos los contextos reparados. El microambiente que se genera dentro de cada una de estas cavidades amortigua los cambios de temperatura y proporciona reparo del sol, la lluvia y el viento, lo que retarda el

deterioro de los huesos y otros materiales orgánicos en superficie. Las condiciones de humedad también son importantes dado que potencian o inhiben el efecto de agentes descomponedores (*i.e.* bacterias y hongos) y de procesos pedogenéticos. Es por ello que los ambientes áridos son propicios para la preservación de restos de origen orgánico como se evidencia en muchos sitios del Noroeste Argentino (*e.g.* Puna). Si bien los contextos de preservación en reparos rocosos resultan muy variables, poseen particularidades que nos interesa comenzar a comprender en cada área, así como en perspectiva macrorregional. Tal variabilidad tiene que ver con el *continuum* de morfologías, desde alero plano (pared casi vertical) hasta cueva (cavidad de profundidad variada) pero, también, con las características peculiares del espacio reparado y las condiciones ambientales fuera y dentro del mismo. Una vez sepultados, estos materiales se ven sometidos a nuevas variables de preservación. Se consideran inicialmente algunas de ellas: la presencia de sales, las condiciones de óxido-reducción (Eh) y acidez-alcalinidad (pH) del sustrato y los procesos pedogenéticos. Las sales han potenciado la preservación de elementos particularmente delicados en la estratigrafía de algunas cavidades en la costa patagónica, dado que inhiben la acción de bacterias y hongos, sumando a la vez su efecto higroscópico (absorben humedad). La presencia intermitente de agua en el sedimento (anegamiento periódico) suele vincularse con una mala preservación y procesos de degradación orgánica que se han registrado en algunas cuevas patagónicas. Los sustratos ácidos (pH bajos) no permiten la preservación ósea, afectando severamente en ocasiones la presencia de este registro en cuevas y aleros como ocurre en el sistema serrano de Tandilia (Región Pampeana). Finalmente, los procesos pedogenéticos, desarrollados principalmente en aleros y favorecidos por las tasas bajas de sedimentación, constituyen contextos de regular preservación, donde convergen diversos agentes descomponedores como se observa en casos de Sierras Centrales y Patagonia.

Palabras clave: *Geoarqueología, Aleros y cuevas, Procesos de preservación, Argentina*

Bibliografía

- Favier Dubois, C.M. & Borrero, L.A. (1997) "Geoarchaeological perspectives on Late Pleistocene faunas from Última Esperanza Sound, Magallanes, Chile". *Anthropologie, International Journal of the Science of Man* XXXV(2), pp. 207-213.
- Favier Dubois, C.M.; Kligmann, D.M.; Zárate, M.A.; Hocsman, S.; Babot, P.; Massigoge, A.; Mosquera, B.; Rivero, D.; Heider, G.; Martínez, G.A.; Ambrústolo, P.; Carrera, M.; Gómez Augier, J.P.; Carbonelli, J.P.; Herrera Villegas, D. & Durán, V. (2020) "Estudio del desarrollo de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina: hacia una caracterización de patrones y procesos". Ms enviado al *Boletín de Arqueología PUCP*, Lima.
-

Estado actual de la reconstrucción de las condiciones paleoclimáticas del centro-sur de México y su influencia sobre el desarrollo de sociedades holocenas

Agessandro García-Arriola¹, Priyadarsi D. Roy² & M. Patricia Girón-García²

¹Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, México. agess301290@hotmail.com

²Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, México. roy@geologia.unam.mx, pgiron@geologia.unam.mx

Las recientes investigaciones de reconstrucción paleoclimática del Holoceno Tardío en el centro-sur de México, a partir de sedimentos lacustres del lago Coatetelco, han arrojado como resultado la existencia de periodos caracterizados por épocas de humedad, de sequía y en donde la señal climática se pierde en los sedimentos debido a perturbaciones antrópicas producto, probablemente, de asentamientos humanos, terrenos para agricultura o deforestación. El lago Coatetelco se localiza a 8 km al suroeste de la zona arqueológica de Xochicalco (estado de Morelos, México), y ha sido el sitio de extracción de material sedimentario para la reconstrucción de la variabilidad paleoclimática y su influencia sobre esta urbe mesoamericana. El control cronológico de este trabajo se llevó a cabo mediante datación por radiocarbono alcanzando una temporalidad de 2569 años AP (619 AC). Los resultados producto de estos análisis demostraron que previo y durante el Preclásico Tardío (400 AC – 200 DC) prevaleció un clima húmedo evidenciado por altos nivel de evaporación y de erosión por precipitaciones, así como escaso depósito de carbonatos. Para el periodo Clásico Temprano (200 – 600 d.C.), el perfil estratigráfico registró nula preservación de sedimento y una inversión de edades de radiocarbono, por lo que proponemos perturbación de tipo antrópica, debido a que la etapa inmediata posterior (Epiclásico 650 – 900 DC) fue en la que Xochicalco alcanzó su mayor esplendor. Además, trabajos como los de Lozano *et al.* (1993), Sugiura (1998, 2000), Stuart (2004) y Lozano *et al.* (2009) han demostrado evidencia de prácticas agrícolas en las inmediaciones de lagos en el centro de México contemporáneas a este periodo. Para el Posclásico Temprano (900 – 1200 DC) se registró un clima de sequía debido a un incremento de evaporación y depósito de carbonatos, así como bajos niveles de precipitación. Este periodo coincide con el colapso y abandono de Xochicalco (González & Garza, 1994), por lo que se sugiere que las sequías registradas para la época, pudieron influir y agravar los conflictos sociales que llevaron a la caída de la ciudad.

Ahora, las nuevas investigaciones apuntan a extender el alcance temporal, abarcando todo el Holoceno, para tratar de comprender los detonantes atmosféricos (forzamientos climáticos) de las condiciones paleoclimáticas ya reconstruidas a escalas centenarias y milenarias, así como inferir la influencia que el clima pudo haber ejercido sobre los primeros pobladores del centro de México. Se pretende mejorar los datos ya obtenidos mediante la extensión del archivo paleoclimático para todo el Holoceno (últimos 11.700 años), aplicando nuevas herramientas geoquímicas e isotópicas, tales como medición de $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ para determinar tipo y cambios de vegetación, medición de $\delta^{18}\text{O}$ para reconstruir condiciones de precipitación y evaporación, medición de la relación C/N para determinar la fuente de la productividad orgánica. Para ello se ha extraído un núcleo sedimentario de 9 m de profundidad, de las inmediaciones del lago Coatetelco, mismo que se encuentra en resguardo bajo condiciones de congelamiento en el Laboratorios de Paleoambientes y Paleoclimas del Instituto de Geología de la UNAM. La

intención es generar los estudios ya mencionados, así como los tradicionales geoquímicos, al material sedimentario del nuevo núcleo.

Palabras clave: *Paleoclimatología, Holoceno, Geoquímica, Geoarqueología-México*

Bibliografía

- González Crespo, N., & Tarazona, S.G. (1994) "Xochicalco". *Arqueología Mexicana* 2(10), pp. 70-74.
- Lozano, M.S., Ortega-Guerrero, B., Caballero-Miranda, M., & Urrutia-Fucugauchi, J. (1993) "Late Pleistocene and Holocene paleoenvironments of Chalco lake, central Mexico". *Quaternary Research*, 40, pp. 332-342.
- Lozano, S., Sosa, S., Caballero, M., Ortega, B. & Valadez, F. (2009) "El paisaje lacustre del valle de Toluca. Su historia y efectos sobre la vida humana. La gente de la ciénega en tiempos antiguos: la historia de Santa Cruz Atizapán, México". *El Colegio Mexiquense-UNAM*, pp. 43-61.
- Sugiura, Y. (1998) "El valle de Toluca después del ocaso del estado teotihuacano: El Epiclásico y el Posclásico". *Historia general del Estado de México* 1, pp. 199-259.
- Sugiura, Y. (2000) "Cultura lacustre y sociedad del valle de Toluca". *Arqueología mexicana* 8, pp. 32-37.
- Stuart, G. (2004) "Pre-Hispanic Sociopolitical Development and Wetland Agriculture in the Tequila Valleys of West Mexico" (PhD Thesis). Arizona State University.

Geoarqueología de sitio: un área doméstica multicomponente en el noroccidente de los Andes colombianos

Andrés Godoy-Toro¹, Juan Carlos Loaiza-Usuga², Carlos Monsalve-Marín³, Marion Weber-Scharff² & Carlos Alberto Torres-Guerrero⁴

¹ Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad de Antioquia, Colombia. agodoyt@unal.edu.co

² Departamento de Geociencias y Medioambiente, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Colombia. jcloaiza@unal.edu.co, mweber@unal.edu.co

³ Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Escuela de Biociencias. Medellín, Colombia.

⁴ Departamento de Edafología, Colegio de Postgraduados, Texcoco, México. cartogue86@gmail.com

Esta investigación aborda el proceso de formación de un contexto doméstico y de cultivo prehispánico en el municipio de Sabaneta (Departamento de Antioquia) datado dentro del Periodo Cerámico Medio cuyo análisis adoptó un enfoque geoarqueológico. Puntualmente se recuperaron evidencias fácticas derivadas de actividades humanas y estrategias adaptativas de subsistencia que fueron interpretadas a partir de indicadores paleoambientales, edafológicos, sedimentarios, micromorfológicos, geoquímicos y artefactuales para explicar el sitio arqueológico como una escala y unidad integrada de análisis.

Los datos recolectados indican que entre 1830 ± 30 AP y 1940 ± 30 AP el sitio fue ocupado y transformado mediante la construcción de una unidad de vivienda en la cima de la colina donde se distribuyen diversas evidencias de tipo artefactual, algunas veces asociadas con la concentración de residuos químicos en áreas de actividades humanas como ácidos grasos, fosfatos, carbohidratos y ácidos proteicos. Por otro lado, también se destaca la intervención de suelos en laderas alledañas para el establecimiento de cultivos en curvas de nivel o en contorno, cuyas características micromorfológicas advierten el uso de arado manual, incorporación suelos

(mezclando), carbón vegetal y desechos artefactuales en una matriz edáfica heterogénea premeditadamente enriquecida. Esto implica la adopción de estrategias o tecnologías asociadas al manejo del suelo, derivadas en el desarrollo de antrosolos que facilitaron actividades de cultivo en laderas moderadamente inclinadas, una práctica hasta ahora desconocida para este segmento de la cordillera central antioqueña, al menos en este marco cronológico. Tales prácticas permitieron sobrellevar las condiciones naturales de “baja fertilidad” (de acuerdo con parámetros productivos actuales) en la zona montañosa de la región, para el mantenimiento de unidades domésticas de los grupos agroalfareros asentados en el valle de Aburrá a comienzos de la era cristiana. Indicadores micromorfológicos y de palinomorfos evidenciaron condiciones paleoclimáticas de pulsos húmedos y secos en condiciones de coberturas vegetales de áreas abiertas. Finalmente, algunos vestigios de épocas más recientes indican otros usos puntuales del mismo espacio en el periodo Republicano.

La aplicación de un enfoque geoarqueológico para este sitio se plantea desde la necesidad de entender el contexto arqueológico a partir de análisis integrados que permiten ampliar la información de vestigios arqueológicos y su relación con marcadores edáficos que permiten conocer transformaciones al paisaje y al entorno ecológico asociadas a las sociedades prehispánicas, así como la influencia de los procesos naturales registrados dentro de sus componentes.

Palabras clave: *Geoarqueología, Suelos antropogénicos, Áreas de actividad, Áreas domésticas, Áreas de cultivo*

Sigerriteiros, movimento e controle de visibilidade na paisagem aquática da laguna dos Patos, sul do Brasil, a través de uma abordagem

Rafael Guedes Milheira

Programa de Pós-graduação em Antropologia, Universidade Federal de Pelotas, Brasil. milheirarafael@gmail.com

Neste trabalho apresento uma análise espacial gerada em ambiente SIG sobre o cenário de ocupação dos grupos construtores de cerritos no estuário da laguna dos Patos, extremo sul do Brasil. Buscou-se analisar a intervisibilidade entre os distintos complexos de sítios arqueológicos da região, assim como a visibilidade a partir dos sítios em relação a uma rota de mobilidade aquática publicada em trabalho anterior. Com base nos dados analíticos, nas informações etnohistóricas sobre comunicação com uso de tecnologia de fogo e fumaça de grupos indígenas do Pampa e nas evidências arqueológicas que denotam a agência do mundo aquático no contexto dos cerritos, sugerimos que o estuário da laguna dos Patos seria o foco de controle visual dos cerriteiros. O mundo aquático em suas implicações econômicas e ideológicas condicionaria a comunicação, o movimento de pessoas e o fluxo de coisas e ideias na Paisagem lagunar.

Palavras chave: *Visibilidade, Paisagem, Cerritos, Laguna dos Patos, SIG*

Movimientos en masa en la formación del registro arqueológico del valle del río Pamplonita, norte de Santander, Colombia. El caso del sitio 14-UF3

Gabriel Hernández Valdivieso^{1,2}, Cindy Osorio Guzmán¹ & Esteban González²

¹Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. gabo8810@gmail.com;

²Universidad de Antioquia, Colombia. metal6722@gmail.com

Los estudios arqueológicos enmarcados en programas de arqueología preventiva que actualmente se desarrollan para la construcción de una obra vial en el valle del río Pamplonita, Norte de Santander, han permitido estudiar sitios arqueológicos dispersos en el paisaje de la región, evidenciando que los movimientos en masa son un agente importante en los procesos de formación de los contextos arqueológicos abordados. En este ámbito, se analizaron los procesos de remoción en masa y sus causas en función de las características geomorfológicas y su relación con la estratigrafía de los sitios, asociando la dispersión de evidencias con la resolución y la integridad de los horizontes identificados (Binford, 1981), resaltando la importancia de estudiar el depósito total (Stein, 1987), realizando una descripción geomorfológica y estratigráfica detallada de los contextos que permite interpretar la formación de los horizontes de suelo excavados y su asociación con el tipo de evidencias halladas. Así, se discute el caso del sitio 14-UF3, presentando los hallazgos y los agentes geomorfológicos, antrópicos o naturales que pueden distorsionar el registro arqueológico en estos contextos y se resalta la capacidad de preservación que pueden llegar a producir los movimientos en masa en condiciones específicas.

Palabras clave: *Movimientos en masa, Procesos de formación de sitios, Geomorfología, Pedología, Suelo enterrado*

Bibliografía

Binford, L.R. (1981) *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Stein, J. (1987) "Deposits for Archaeologists". *Advances in Archaeological Method and Theory* II, pp. 337-395. Editado por M.B. Shiffer. Academic Press, Orlando.

Hacia una comprensión de los procesos de formación de los grabados rupestres en areniscas. El caso del centro-sur de la provincia de La Rioja, Argentina

Débora M. Kligmann^{1,2} & María Pilar Falchi³

¹Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. kligmann@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Ministerio de Cultura de la Nación, Argentina. mariapia.falchi@inapl.gob.ar

En este trabajo se presenta la propuesta inicial de un proyecto en curso, que busca comprender los diferentes pasos de la cadena operativa de producción de grabados rupestres y sus consecuencias en los procesos de formación a lo largo del tiempo. Para el diseño de la mencionada propuesta se tomará como ejemplo el caso de los grabados rupestres en areniscas localizados en el área centro-sur de la provincia de La Rioja, Argentina. Dado que todo el arte rupestre de la zona analizado hasta el momento es grabado, y teniendo en cuenta que aún no se han realizado análisis de las rocas soporte, este proyecto se propone generar información respecto de una evidencia material muy representativa de la arqueología regional. El análisis de las características de las rocas utilizadas como soporte y su vinculación con el arte rupestre permitirá comprender algunos aspectos sociales de los grupos que habitaron esta zona en el pasado, como ser las elecciones de los lugares donde se manifestaron, de las rocas elegidas, de las técnicas utilizadas y de los motivos representados (*e.g.* Lodonon, 2012). En otras palabras, qué plasmaron, cómo y dónde lo hicieron. Así, se trata de contribuir con una nueva perspectiva a los análisis de arte rupestre “tradicionales”, enfocándolos desde la geoarqueología (Sundstrom, 2017). La mayoría de los estudios de arte rupestre se focalizan en aspectos morfológicos y estilísticos mientras que algunos otros estudian aspectos técnicos. Sin embargo, muy pocos se centran en las características de los soportes rocosos, ya sea en lo vinculado a la producción del arte o a su preservación (*e.g.* Ferraro, 2005). Por lo tanto, comprender la cadena operativa y todos sus posibles componentes brindará información usualmente no considerada en este tipo de análisis.

Para cumplir con el objetivo mencionado se propone una cadena operativa, basada en aquellas elaboradas por Aschero (1988) y Fiore (2007), que incluye etapas que se pueden combinar de diferentes maneras. Cabe aclarar que no necesariamente deben estar todas presentes en todos los casos: 1) Obtención de materias primas: a) selección de minerales, rocas o huesos para la manufactura de percutores y b) selección de soportes para la ejecución de representaciones, 2) Manufactura: a) manufactura de percutores, b) preparación del soporte y c) producción de grabados, 3) Uso: transmisión de información, 4) Mantenimiento / reciclaje / superposiciones: a) reutilización del espacio y b) reparación, reactivación o reemplazo de representaciones y 5) Alteraciones postdepositacionales: a) meteorización física, química y biológica, b) formación de pátinas y c) actividad sísmica.

De todas las etapas recién mencionadas, se analizarán aquí aquellas que están vinculadas con las características del soporte rocoso. Así, en lo que respecta a la producción de los grabados (etapas 1 y 2), resulta de interés discutir la vinculación entre las características de las rocas (como su composición mineralógica, dureza, textura, microtopografía y fracturas, por un lado, y accesibilidad, visibilidad, forma, tamaño y color, por el otro) y la ejecución técnica de

los grabados rupestres (modos de producción, percutores utilizados, profundidad y regularidad de los surcos). Por otra parte, la velocidad de deterioro de las representaciones, que a su vez influye en la necesidad de realizar tareas de mantenimiento y/o reciclaje, así como en las superposiciones (etapa 4), también depende de las características estructurales del soporte, siendo estas determinantes para el resultado final que se observa en la actualidad. Asimismo, para las alteraciones postdeposicionales (etapa 5) (e.g. Doehne & Price, 2010), hay que tener en cuenta las características de la roca ya mencionadas, así como el ambiente donde se encuentra, porque de ello dependerá el tipo y la velocidad de meteorización. Otros aspectos que influyen en la preservación de los grabados son: la forma del soporte (bloque, pared, alero o cueva), así como su posición (horizontal o vertical), inclinación y orientación. Todo ello se vincula con el mayor o menor reparo que ofrecerán los soportes frente a las condiciones ambientales como temperatura, precipitaciones, vientos e insolación.

Se considera que esta etapa inicial del proyecto representa un buen punto de partida, ya que los estudios de geoarqueología vinculados al arte rupestre en nuestro país son escasos. La mayoría de ellos están focalizados en pinturas, específicamente en la caracterización de las mezclas pigmentarias utilizadas y su datación.

Palabras clave: *Geoarqueología, Areniscas, Arte rupestre, Producción, Deterioro*

Bibliografía

- Aschero, C.A. (1988) "Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales: un encuadre arqueológico". En *Arqueología Contemporánea Argentina, Actualidad y Perspectivas*, editado por H.D. Yacobaccio, pp. 109-145. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.
- Doehne, E. & Price, C.A. (2010) *Stone Conservation. An Overview of Current Research*. Segunda Edición. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Ferraro, L. (2005) Los Pizarrones: investigación, conservación y difusión de arte rupestre en el Parque Nacional Talampaya. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- Fiore, D. (2007) "The economic side of rock art: concepts on the production of visual images". *Rock Art Research* 24(2), pp. 149-160.
- Lodonen, T. (2012) "Prehistoric explorations in rock. Investigations beneath and beyond engraved surfaces". En *Working with Rock Art. Recording, Presenting and Understanding Rock Art using Indigenous Knowledge*, editado por B.W. Smith, K. Helskog y D. Morris, pp. 99-109. Wits University Press, Johannesburg.
- Sundstrom, L. (2017) "Petroglyphs". En *Encyclopedia of Geoarchaeology*, editada por A.S. Gilbert, pp. 652-660. Encyclopedia of Earth Sciences Series. Springer, Dordrecht.
-

Procesos de formación regionales en abanicos aluviales de medios áridos: incidencia sobre patrones de ocupación agraria reconstruidos (Sierra de Quilmes, Noroeste argentino)

Mario G. Maldonado¹, M. Gabriela Lefebvre², Erich Draganits³ & M. Marta Sampietro Vattuone²

¹Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Católica de Temuco, Chile.
mmaldonado@uct.cl

²Laboratorio de Geoarqueología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

³Department für Geodynamik und Sedimentologie, Universität Wien, Austria

El área de estudio es el tercio central de la Sierra de Quilmes (35 x 15 km aproximadamente), la cual delimita al valle de Yocavil por el oeste, valle surcado por el río Santa María y caracterizado por un clima árido y suelos escasamente desarrollados. En este trabajo mostraremos procesos de formación geoambientales ocurridos en los abanicos aluviales coalescentes del piedemonte oriental de la Sierra, su incidencia en la visibilidad y preservación arqueológica y, por tanto, en los patrones espaciales de ocupación agroalfarera (ca. 100-1535 DC) reconstruidos (Maldonado, 2016 entre otros).

Metodológicamente, se realizó un mapa geomorfológico e hidrográfico del área de estudio, y se delimitaron áreas con estructuras arqueológicas. Se prospectaron los abanicos aluviales mediante transectas longitudinales, registrando en cada lugar arqueológico las coordenadas y arquitectura, y recolectando fragmentos cerámicos. En tres localidades arqueológicas se excavaron sondeos distribuidos en el mismo sentido que las transectas. Se describieron los perfiles estratigráficos y se tomaron muestras sedimentarias, analizándose luego la granulometría, morfología, composición y contenido de fitolitos (cualitativamente los dos últimos). Se registraron trazas de alteración cerámica, consignando cantidad, tamaño, forma, redondeo de bordes y medida de desorganización. Las dataciones por AMS se calibraron con el programa OxCal v. 4.2 (curva del hemisferio sur).

Los procesos geodinámicos desarrollados en los abanicos, producto de las actividades humanas y/o de los cambios paleoambientales ocurridos durante los últimos 2000 años (Sampietro Vattuone *et al.*, 2018), introdujeron variabilidad en la visibilidad, preservación y distribución espacial de las evidencias arqueológicas. En la parte proximal del piedemonte, cercana al macizo montañoso, la sedimentación por la escorrentía domina sobre la erosión, la arquitectura prehispánica es visible en la superficie y los materiales arqueológicos son descubiertos hasta los 50 cm de profundidad. En la parte media predominó la erosión hídrica, preservándose depósitos arqueológicos dentro de estructuras arquitectónicas cerradas (trampas sedimentarias). Finalmente, en la parte distal la sedimentación aluvial fue dominante, con una cubierta eólica formada durante los últimos 1000 años, niveles de ocupación intercalados y materiales culturales hasta los 6 m de profundidad. Como consecuencia, la visibilidad arqueológica es mayor en la parte proximal y media del piedemonte que en el extremo distal, y la preservación subsuperficial es menor en la parte media del piedemonte respecto a las otras dos.

Aunque a primera vista la distribución de fragmentos cerámicos de superficie y de excavación parecería reflejar esas diferencias de formación controladas por la topografía, parece más bien ser producto de la disposición de las ocupaciones. La alta frecuencia de tiestos en la

parte proximal del piedemonte coincide con la localización de áreas residenciales y productivas persistentemente ocupadas. El bajo número de fragmentos en el sector medio del piedemonte coincide con la localización de terrazas de cultivos y estructuras cerradas dispersas, donde la ocupación fue menos recurrente y son esperables bajas frecuencias de tiestos. Finalmente, el alto número de fragmentos en el sector distal y/o fondo de valle también corresponde a ocupaciones humanas persistentes. Aunque los conjuntos de tiestos exhiben trazas de desplazamiento horizontal y mezcla, su efecto fue menor a escala regional. Complementariamente, la cronología relativa de los fragmentos de superficie y de excavación coincide en los diferentes lugares arqueológicos. Entonces la cerámica refleja confiablemente los patrones de ocupación, aunque en el piedemonte medio la erosión redujo la cantidad de fragmentos, eliminados a través de las cárcavas. Temporalmente, las evidencias del Tardío inicial (1000-1300 DC) son menos frecuentes en superficie y en estratigrafía, coincidiendo con un hiato en los fechados radiocarbónicos del valle (Greco, 2014): una explicación es que la aridez de la Anomalía Climática Medieval provocó la retracción espacial de las ocupaciones (Maldonado, 2016), la erosión del piedemonte y la formación de dunas en el fondo de valle (Sampietro Vattuone *et al.*, 2018).

Palabras clave: *Procesos regionales de formación de sitios, Erosión y sedimentación en abanicos aluviales, Visibilidad y preservación arqueológica diferencial, Patrones regionales de ocupación*

Bibliografía

- Greco, C. (2014) "La cronología del valle de Yocavil. Escalas, datos y resultados". *Arqueología 20 Dossier*, pp. 11-37.
- Maldonado, M.G. (2016) Cambios en la apropiación del espacio durante el Período Agroalfarero Prehispánico en la Vertiente Oriental de la Sierra de Quilmes (Tucumán, Argentina). Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata. 511 pp. Ms.
- Sampietro Vattuone, M.M., Peña Monné, J.L., Maldonado, M.G., Sancho Marcén, C., Báez, W. & Sola, A. (2018) "Registro de cambios ambientales durante el Holoceno superior en depósitos fluvio-eólicos del Valle de Santa María (Noroste Argentino)". *Boletín Geológico y Minero* 129(4), pp. 647-669.

“É lagoa ou laguna?": jogo sério como ferramenta estratégica para estimular o entendimento de modelos paleoambientais

Michelle Mayumi Tizuka¹ & Aline Ribeiro²

¹Universidade Federal Fluminense, Brasil. mmtizuka@id.uff.br

²Plataforma Urbana Digital do Engenhoca. aline.santos@idaco.rio

Apresentamos “É Lagoa ou Laguna”, jogo sério acessível e inclusivo, cujo objetivo é motivar crianças e jovens a entenderem modelos paleoambientais com base na Teoria dos Jogos. O jogo busca engajar estes agentes nas questões paleoambientais pautadas em evidências históricas e geoarqueológicas, estimular o seu pensamento crítico e contribuir para que haja uma melhor retenção do conhecimento.

As dinâmicas dos processos que originaram a Lagoa de Itaipu, localizada na região oceânica de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, apresenta três padrões sedimentares no intervalo do Pleistoceno Médio ao Holoceno Inicial (Costa *et al.*, 2011). A Lagoa insere-se no Parque Estadual da Serra da Tiririca, Unidade de Conservação criada em 1991, que além de atrativos naturais, apresenta rica relevância histórica e arqueológica (INEA, 2015). É nesta região onde estão situados os sítios arqueológicos da Duna Grande, Duna Pequena e Sambaqui Cambainhas, que reúnem uma gama de publicações entre as quais as de Dias Junior (1969), Dias Junior e Carvalho (1990), Kneip (1978), Kneip *et al.* (1981) e Carvalho (2010). Diante de um cenário marcado pela intensificação da expansão urbana desde o início dos anos 70, diversas mudanças significativas na paisagem ocorreram. Ao final daquela década, a abertura permanente da barra de Itaipu em razão de um desses empreendimentos imobiliários reduziu em definitivo o volume das lagoas do sistema Itaipu-Piratininga (Grael, 2009). A Lagoa então virou Laguna, com conexão permanente com o mar. No entanto, é notável a carência pelo conhecimento e entendimento a respeito de sua evolução ao longo dos anos pela comunidade que ali reside (Tizuka *et al.*, 2019). Dessa forma, apresentamos o jogo sério “É Lagoa ou Laguna?”, acessível e inclusivo, pautado na Teoria dos Jogos (Morgenstern *et al.*, 1947; Nash, 1950) como ferramenta de apoio às ações educativas locais.

A Teoria dos Jogos procura encontrar estratégias racionais em situações em que o resultado depende não só da estratégia própria de um agente e das condições de seu contexto, mas também das estratégias escolhidas por outros agentes que possivelmente têm estratégias diferentes, mas objetivos comuns. Assim, nosso objetivo não é resolver o problema da abertura ou fechamento do canal, mas ajudar a ordenar o pensamento estratégico construído através de pesquisas históricas e geoarqueológicas. A ampla literatura disponível sobre jogos sérios e seus efeitos, dentre os muitos os de Deterding *et al.* (2011) e Kapp (2012) indicam serem eles ferramentas efetivas no aprimoramento do processo de aprendizagem e na retenção da informação. O jogo tem formato de uma maquete tátil e um deck de cartas, conduzido através de um(a) mediador(a), responsável pela narrativa que considera aspectos sobre a vulnerabilidade de um sistema ecológico-econômico (Kaperson *et al.*, 2005; Turner *et al.*, 2003) em questão.

Através deste método de aprendizagem interativo, acreditamos que por serem os jogos uma forma de linguagem, facilitam a comunicação entre os agentes envolvidos de forma colaborativa, lúdica porém séria, e que motive as crianças e jovens a buscarem por mais conhecimento acerca das pesquisas paleoambientais da sua região de modo a estimular o seu pensamento crítico e científico.

As autoras agradecem a Fercant & Yahto Consultoria Científica por apoiarem o projeto e auxiliarem na compra dos recursos necessários à execução do jogo e ao apoio do Museu de Arqueologia de Itaipu e da Associação de Windsurf de Niterói.

Palavras-chave: *Jogos sérios, Paleoambiente, Indicadores, Inclusão, Arqueologia*

Bibliografia

- Carvalho, C.R.F. (2010) “Relatório preliminar Salvamento de restos esqueléticos humanos no sítio Duna Grande – Itaipu – Niterói – Rio de Janeiro”. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 24 a 30 Set. 2010.
- Costa, L.A., Ramos, R.R.C., & Dias, F.F. (2011) “Sedimentação no segmento costeiro de Itaipu Cambainhas (Niterói-RJ) durante o Pleistoceno médio/final e Holoceno inicial”. En: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (Vol. 13).

- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011) "Gamification. Using game-design elements in non-gaming contexts". In CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems (pp. 24252428).
- Dias Junior, O.F. (1969) "A fase Itaipu, sítios sobre dunas no Estado do Rio de Janeiro". Simpósio de Arqueologia da Área do Prata, III. *Pesquisas*, São Leopoldo, Anais, 20, pp. 5-12.
- Dias Junior, O.F; Carvalho, & Tradição Itaipu, E. (1990) "Discussão de tópicos a proposta de um modelo teórico". Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, V, Santa Cruz do Sul. Anais. *Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas*, Santa Cruz do Sul, pp. 157-166.
- Grael, A. Serra da Tiririca e Lagoa de Itaipu são ameaçadas por especuladores (2009) Blog. Disponível em: <<http://axelgrael.blogspot.com/2009/12/serra-da-tiririca-e-lagoa-de-itaipu-sao.html>>. Acesso em: 01 out. 2019.
- Kaperson, R.E.; Dow, K.; Archer, E.R.M.; Cáceres, D.; Dowing, T.E.; Elmqvist, T.; Eriksen, S.; Folke, C.; Han, G.; Iyengar, K. Vogel, C.; Wilson, K.A. & Ziervogel, G. (2005) "Vulnerable Peoples and Places" In: Hassan, R.; Scholes, R.; Ash, N. 9 (ed.) *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- Kapp, K.M. (2012) *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kneip, L.M. (1978) "Coleção Hildo de Mello Ribeiro. Rio de Janeiro: Museu Nacional". *Documentos de trabalho n° 3: Série arqueologia*. Rio de Janeiro: Depto. de Antropologia – MN/UFRJ, 1995.
- Kneip, L.M.; Palestrini, L.; Cunha, F.L.S. (1981) *Pesquisas arqueológicas no litoral de Itaipu, Niterói, Rio de Janeiro*. IPHAN.
- Morgenstern, O. & Von Neumann, J. (1947) "The Theory of Games and Economic Behavior". Princeton University Press.
- Nash, J. (1950) "Equilibrium points in n-person games". *Proceedings of the National Academy of the USA* 36(1), pp. 48-49. doi:10.1073/pnas.36.1.48.
- Tizuka, M.M., Jamel, C.E.G, Cantele, F.J., Soltys, F.A., Nunes, M.F.S.Q.C, Costa, A.P.A. & Queiroz, F.S.L. (2019) "Sítios Arqueológicos em Unidades de Conservação - Como preservar? O caso da Duna Grande de Itaipu e do Sítio Sambaqui, Cambinhas, Niterói, Brasil". *Anais do V Simpósio de Preservação do Patrimônio Arqueológico (no prelo)*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e ciências Afins-MAST.
- Turner, B.L.; Kaperson, R.E.; Matsone, P.A.; McCarthyf, J.J.; Corellg, R.W.; Christensene, L., Eckleyg, N. Kaspersomb, J.X.; Luerse, A.; Martellog, M.L.; Polskya C.; Pulsiphera, A. & Schillerb, A. (2003) "A framework for vulnerability analysis in sustainability science". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100(14), pp. 8074-8079.
-

Integridad, resolución y obstrusividad del registro arqueológico en el norte de Tierra del Fuego

Jimena Oría, Andrea Coronato, Martín Vázquez, Valeria Bártoli, Ramiro López & Mónica Salemme

Centro Austral de Investigaciones Científicas del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Tierra del Fuego, Argentina. jimenaoria@hotmail.com; acoronato@cadic-conicet.gob.ar, vazquezmartin68@gmail.com; chinadelsur@yahoo.com.ar; orimaramiro@gmail.com; msalemme@cadic-conicet.gob.ar; msalemme@untdf.edu.ar

El estudio del sector estepario comprendido entre los ríos Chico y Grande al norte de Tierra del Fuego se desarrolló a partir de un acercamiento interdisciplinar entre la arqueología y la geomorfología. En el relevamiento inicial del área primó el enfoque distribucional con énfasis en evaluar visibilidad arqueológica diferencial (Oría, 2014; Santiago, 2013). Actualmente contamos con una imagen de la estructura del registro arqueológico y la caracterización de aquellos espacios en los cuales la señal arqueológica es más intensa; se ha evidenciado una asociación significativa entre las geoformas erosivas (cárcavas y hoyadas de deflación) y la mayor frecuencia y densidad de hallazgos, lo cual ocurre principalmente en las márgenes de lagunas temporarias y geoformas asociadas.

Para avanzar en el conocimiento geoarqueológico del área, el objetivo actual se enfoca en comprender y caracterizar el modo en el cual los procesos geomorfológicos que ocurren en el área inciden en la señal arqueológica y la variabilidad esperable en términos de integridad, resolución y obstrusividad del registro. Para tal fin se propone el estudio de dos tipos de geoformas relativamente frecuentes en el área: terrazas lacustres cubiertas por sedimentos eólicos y las dunas *perched* o montadas (Coronato & Villareal, 2014, Villareal *et al.*, 2014; Coronato *et al.*, 2020), y el registro arqueológico asociado a las mismas. Estas geoformas tienen la capacidad de preservar dicho registro en un ambiente muy dinámico.

Con respecto a los casos de estudio emplazados en terrazas lacustres, se propone el estudio de las localidades Tres Marías (53°47'50"S-68°11'59"O) y Elvira (53°49'25"S-68°21'46"O). En las dos localidades se han registrado hallazgos con distintas densidades asociados a hoyadas de deflación en las costas orientales de lagunas. Las hoyadas se forman por deflación de sedimentos eólicos que cubren antiguos pisos lacustres, observables en el fondo de las mismas. Se busca comprender la evolución de estas hoyadas, y los procesos implicados en la formación y alteración de los contextos arqueológicos asociados. Los estudios ya iniciados en Tres Marías mostraron un registro arqueológico poco obstrusivo, donde el potencial de movimiento está limitado por los límites de la propia hoyada (Oría *et al.*, 2010, 2016a).

El análisis del registro vinculado a dunas *perched* se desarrolla en dos localidades: Amalia (sitios Yowen Ko/Amalia 6, 53°34'40"S-68°25'46"O) y Hurr, (sitio Hurr 1, 53°50'02"S-67°58'10"O). En el primer caso la duna está asociada a un acantilado en la costa de la laguna Amalia (Oría *et al.*, 2016b; Oría & Mari, 2019); en el segundo a un barranco formado en un recodo del río Grande (Oría *et al.*, 2019). En ambos casos se trata de potentes dunas *perched* o montadas, disectadas por cárcavas con distinto grado de desarrollo, mostrando una sucesión de niveles edafizados en la estructura interna de la duna. En varios sectores puede observarse material arqueológico en estratigrafía, vinculado a estos niveles edafizados (Coronato *et al.*, 2020). Las características de ambos contextos arqueológicos resultan llamativamente similares. En estos sitios se desarrollaron estudios distribucionales, experimentales y longitudinales con el

fin de lograr una caracterización de este tipo de emplazamiento y los procesos actuantes (Oría & Vázquez, 2019).

En ambas geoformas -dunas y terrazas lacustres- se busca caracterizar la variabilidad del registro arqueológico en distintos ejes: (1) los procesos geomorfológicos vinculados al depósito, entierro y reexposición de materiales; y (2) los procesos de movimiento, migración, pérdida y destrucción diferencial de los materiales, a través de su estudio espacial y tafonómico. Los resultados brindarán herramientas de análisis para aplicar en otros espacios con condiciones geomorfológicas semejantes y generar expectativa de hallar un registro arqueológico con buena integridad, aunque poco obstrusivo, en otras localidades del área, como la laguna Hortensia (53°35'50"S-68°34'35"O), donde se desarrollan hoyadas sobre sedimento eólico que cubre terrazas lacustres y una duna *perched*.

Palabras clave: *Estepa fueguina, Sitios de superficie, Hoyadas de deflación, Erosión eólica*

Bibliografía

- Coronato, A. & Villarreal, M.L. (2014) "Modelado eólico en ambientes lagunares de la estepa fueguina, Argentina". *XIX Congreso Geológico Argentino*, Córdoba, pp.13-46. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires.
- Coronato, A., Salemme, M., Oría, J. Mari, F. & López, R. (2020) "Perched dunes in the Fuegian steppe, southern Argentina: archeological reservoirs of Holocene information". *Advances in Geomorphology and Quaternary Studies* 2, pp. 58-91.
- Oría, J., Salemme, M., Santiago, F. & Montes, A. (2010) "Localidad Tres Marías: un caso para evaluar la pérdida de información arqueológica por erosión eólica en la estepa fueguina". *Cazadores-Recolectores del Cono Sur* 4, pp. 159-173.
- Oría, J. (2014) "Tierra adentro. Distribuciones artefactuales y movilidad en la estepa fueguina". En *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*, pp. 289-312. Editora Cultural Tierra del Fuego. Ushuaia.
- Oría, J., Salemme M. & Vázquez, M. (2016a) "Site formation processes through surface bone assemblages in the Fuegian steppe (Argentina)". *Taphonomies of Trajectory, Special Issue Journal of Archaeological and Anthropological Sciences*. DOI 10.1007/s12520-015-0278-8
- Oría J., M. Salemme, A. Coronato & M. Vázquez. (2016b). Procesos de formación del registro arqueológico en dunas de la estepa fueguina. XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, pp. 1631-1637.
- Oría, J. & Mari, F. (2019) "Cronología y resolución temporal y espacial en el sitio Yowen Ko. Laguna Amalia (Tierra del Fuego)". En *Arqueología de la Patagonia: el pasado en las arenas*, pp. 409-420. Puerto Madryn, Instituto de Diversidad y Evolución Austral.
- Oría, J. & Vázquez, M. (2019) "Aportes experimentales para calibrar el potencial de movimiento de restos óseos en la estepa fueguina". *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Series Especiales*, 7(2), pp. 209-219.
- Oría J., Vázquez, M., Bártoli, V. & Cermesoni, S. (2019) "A la vera del río. Sitio Hurr 1, Tierra del Fuego, Argentina". *XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 306-309.
- Santiago F. (2013) *La ocupación humana del norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno medio y tardío. Su vinculación con el paisaje*. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia.
- Villarreal M.L., Coronato, A., Mazzoni, E. & López, R. (2014) "Mantos eólicos y lagunas semipermanentes de la estepa fueguina (53° S), Argentina". *Revista de la Sociedad Española de Geología*, 27(2), pp. 81-96.

Tafonomía cerámica y experimentación en el sitio Lago Rico, Goiás, Brasil

Vitória Pimenta Estrela

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. vitoria.p.estrela@gmail.com

El sitio Lago Rico, ubicado en el Medio Oeste brasileño, presenta una ocupación de grupos horticultores alfareros, con una colección de aproximadamente 10.000 fragmentos cerámicos, los cuales se muestran muy afectados por los procesos de formación de este sitio, dado que la dinámica de esta región es muy agresiva para con los materiales arqueológicos (Estrela, 2017; Barbosa, 2019). Teniendo en cuenta que el área de inserción de este sitio forma parte del bioma Cerrado, caracterizado por suelos ácidos y por dos estaciones opuestas, una muy lluviosa y otra muy seca, ambas abarcando seis meses del año, no es raro que los materiales presenten, en el análisis tafonómico, niveles altos de degradación sumados a una aparente alteración de sus microestructuras.

Así, buscando mayores parámetros de comparación para los atributos de dureza y friabilidad analizados en las cerámicas arqueológicas, hemos optado por hacer algunas experimentaciones de cocción cerámica, en cuatro temperaturas: 300°C, 350°C, 500°C y 750°C, ya que estas representan puntos de alteración en las estructuras de las cerámicas de baja temperatura, el tipo más comúnmente encontrado en los sitios de grupos prehistóricos brasileños (Schiffer *et al.*, 1989; Orton *et al.*, 1997; Machado, 2005-2006; Oliveira *et al.*, 2016). El cruzamiento de los resultados de los análisis tafonómicos y de las experimentaciones han proporcionado las informaciones necesarias para discutir los impactos de la dinámica ambiental en los materiales cerámicos del sitio Lago Rico.

Palabras clave: *Tafonomía, Cerámica, Lago Rico, Brasil*

Bibliografía

- Barbosa, J.B. (2019) A aplicação da geoquímica e micromorfologia na detecção de solos antrópicos em assentamentos ceramistas Uru na Bacia do rio Araguaia, Goiás, Brasil. *Disertación de Maestría, Universidade de São Paulo.*
- Estrela, V.P. (2017) Análise cerâmica da Unidade de Escavação 3 do sítio Lago Rico (Aruanã/Goiás). *Tesis de Grado, Pontificia Universidade Católica de Goiás.*
- Machado, J.S. (2005-2006) "Processos de formação: hipóteses sobre a variabilidade do registro arqueológico de um montículo artificial no sítio Hatahara, Amazonas". *Revista de Arqueologia* 18, pp. 9-24.
- Oliveira, C.; Borges, L.E.P.; Pedroza, I.; Castro, V. & Ghetti, N.C. (2016) "Estudos do processo de queima da cerâmica pré-histórica do sítio arqueológico Serra do Evaristo I I – Baturité-CE/Brasil". *Colloquium Humanarum* 13(1), pp. 116-13.
- Orton, C.; Tyers, P.; Vince, A. & Barceló, R. (1997) *La cerámica en arqueología*. Juan A. (trad). Barcelona: Crítica, 1997.
- Schiffer, M.B.; Skibo, J.M. & Reid, K.C. (1989) "Organic-tempered pottery: An experimental study". *American Antiquity* 54(1), pp. 122-146.
-

Morfodinámica y procesos de (trans) formación del sitio Tabladito, noroccidente de Colombia, y sus implicaciones en la interpretación de suelos negros

William A. Posada Restrepo, Francisco Javier Aceituno & Carlo Emilio Piazzini

Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia, Colombia. william.a.posada@udea.edu.co;
francisco.aceituno@udea.edu.co, rlo.piazzini@udea.edu.co

El sitio Tabladito es actualmente el contexto arqueológico más antiguo en la cordillera occidental de Colombia con fechas de hasta 11.000 años cal AP. Una característica distintiva de este sitio es la presencia de dos suelos superpuestos excepcionalmente negros y gruesos, separados por una discordancia de casi siete mil años, que parecían ser producto de las prácticas culturales realizadas durante épocas prehispánicas en el sitio. En vista de que la mayoría de suelos negros registrados en otros sitios arqueológicos se relacionan con sociedades complejas y cronologías más tardías, se emprendieron diversos análisis para comprobar su génesis y relación con la actividad antrópica, entre otras hipótesis. Los resultados muestran a partir de la evidencia estratigráfica, geomorfológica y pedológica, que la intensa humificación del suelo obedece a procesos naturales, principalmente relacionados con la sismotectónica de la región y las alteraciones geomorfológicas derivadas de ésta.

Palabras clave: *Geomorfología, Suelos negros, Micromorfología, Ocupaciones tempranas*

Estratigrafía del sitio GO-CP-17, Palestina de Goiás, Brasil. Análisis preliminar de la formación del registro arqueológico

Julio Cezar Rubin de Rubin¹, Sibeli A. Viana¹, Jordana Batista Barbosa², Joanne Ester Ribeiro Freitas³

¹Pontificia Universidade Católica de Goiás, Brasil. rubin@pucgoias.edu.br, sibeli@pucgoias.edu.br

²Griphus Consultoria, Brasil. jordana.batista@hotmail.com

³Universidade Federal de Goiás, Brasil. joanneester@hotmail.com

El alero del sitio arqueológico GO-CP-17, ubicado en un área plana de una pendiente, fue excavado en la década de 1980 por el Dr. P.I. Schmitz y su equipo, y Viana (2013) la reanudó en 2017. Es un alero en arenisca de aproximadamente 24 m² que contiene lentes de clastos (granos y guijarros) como lo mencionan Schmitz *et al.* (1986). La formación del registro arqueológico del sitio es compleja, involucra dinámicas superficiales con aporte de material desde aguas arriba y transporte hacia aguas abajo y variabilidad litológica, evidenciada en las tres capas descritas en la investigación pionera. En la reanudación de la investigación, la estratigrafía se complementa con la expansión del área de excavación y confección de láminas petrográficas de muestras. Los resultados preliminares presentados aquí se refieren a la cuadra

NW4 de 1m², de la cuadrícula NAlphaW1A (3m²) excavada hasta 0,85 metros de profundidad donde fueron identificados y caracterizados dos capas, con el material arqueológico ubicado principalmente en la primera capa.

Capa 1, espesor entre 0,22 y 0,30 m donde se encontró material lítico lascado. Presenta fragmentos de granito del basamento (meteorizado), esquisto (de aguas arriba) y arenisca del alero, que forman los clastos (granos y guijarros) asociados con la matriz arenosa (arena fina, media y gruesa), mineralogía basada en cuarzo (baja esfericidad y redondez). El color predominante es rojo (10R 5/6; 10R 4/6; 2,5 YR 5/6 y 2,5 YR 4/6) según la tabla de Munsell (2000). Presencia de algunas concreciones de granos de cuarzo de textura arena fina a media con cemento ferruginoso. Con la ocupación precolonial del sitio, los procesos naturales y la acción antropogénica relacionados con las actividades agrícolas, además de la bioturbación, la cultura material y clastos se mezclaron con la matriz. Desde la posición de la cuadrícula, el sitio arqueológico recibe contribución de un área de aproximadamente 0,5 km². El análisis petrográfico de una muestra de superficie obtenida en el área de excavación se clasificó como "Biotita moscovita cuarzo Esquisto" (CPRM 2019c: 02) que consiste en cuarzo (45%), moscovita (35%), biotita (20%) opaco (2%) y zircon (trazas).

En la pared oeste del perfil, entre 0,0 y 0,10 m de profundidad, se recolectó una muestra con la matriz y los clastos, de la cual se realizó una lámina petrográfica "obtenida por impregnación de la resina epoxy" (CPRM 2019a: 1) La descripción de este agregado indica "30% de matriz, 60% de cristales, de estos, cuarzo (85%), feldespato alcalino (14%), biotita (menos del 1%), zircón (traza), turmalina (traza) y 10% de fragmentos de rocas como milonita y biotita moscovita esquisto muy meteorizadas" (CPRM 2019a: 2). La muestra del perfil este, entre 0,30 y 0,55 metros es similar.

Capa 2, espesor entre 0,55 y 0,62 m del perfil, formado básicamente por el regolito del granito, observado en un afloramiento en el talud cerca de la cuadrícula. Cómo el granito se meteoriza con facilidad, se produce mucha matriz donde se insertan fragmentos de rocas, granos, guijarros y algunos bloques. La matriz presenta una textura desde arena fina hasta arena gruesa, predominantemente de cuarzo (redondez y esfericidad variable). El color también es predominantemente rojo (10R 5/6; 10R 4/6; 2,5 YR 5/6 y 2,5 YR 4/6) según Munsell (2000).

El análisis de dos láminas petrográficas de muestras recolectadas en la superficie clasificó las rocas como "Protomilonita a milonita - Protomilonita probable - monzogranito, con una mineralogía basada en cuarzo (35%), feldespato alcalino (20%), biotita (5%) y matriz milonítica (40%)" y "Brecha hidrotermal – roca hospedera - Roca granítica", con plagioclasa, feldespato alcalino, cuarzo, epidota, sericita, biotita y opaco "(CPRM 2019d: 2).

El análisis estratigráfico permitió la identificación de una capa relacionada principalmente con la meteorización del granito (capa 2) y otra que involucra una serie de variables, incluida la ocupación precolonial (capa 1). La correlación entre ellos apoya la proposición de dos niveles: el primero, la base para la formación del registro arqueológico (capa 2); el segundo, el registro arqueológico. Esta interpretación preliminar puede ser confirmada o refutada con la continuación de la excavación.

Palabras clave: *Geoarqueología, Sitios precoloniales, Petrografía, Meseta central brasileña*

Bibliografía

CPRM – Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais. (2019a) "Análise petrográfico a, amostra parede leste 30 55 cm Qd. Nd. W1A Camada 2". Relatório. Goiânia.

- CPRM – Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais. (2019b) “Análise petrográfica, amostra parede oeste 0.10cm Camada 1”. Relatório. Goiânia.
- CPRM – Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (2019c) “Análise petrográfica, amostra rocha 1”. Relatório. Goiânia.
- CPRM – Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (2019d) “Análise petrográfica, amostra rocha 2”. Relatório. Goiânia.
- CPRM – Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (2019e) “Análise petrográfica, amostra rocha 3”. Relatório. Goiânia.
- Munsell Color Co. Inc. (2000) *Munsell soil color charts* (revised ed.) Gretag Macbeth: Baltimore
- Schmitz, P.I., Barberi, M., Barbosa, A.S., Barbosa, M.O. & Miranda, A.F. (1986) *Caiapônia: Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central*. Unisinos, São Leopoldo/RS.
- Viana, S.A. (2013) “Patrimônio arqueológico da região de Palestina de Goiás”. Projeto de Pesquisa. PUC Goiás. Goiânia.

Paisajes heredados: la degradación agroalfarera del valle de Tafí y sus relaciones con el NO Argentino

María Marta Sampietro Vattuone^{1,2} & José Luis Peña Monné³

¹Laboratorio de Geoarqueología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Argentina. sampietro@tucbbs.com.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. España. jlpena@unizar.es

La adopción de la agricultura por parte de las comunidades pre-productoras en el Noroeste Argentino supuso un cambio radical en la modalidad del uso del territorio. Estos cambios conllevan profundas transformaciones en la dinámica geomorfológica local, regional e incluso global, dependiendo de las características de las capacidades tecnológicas implicadas y de la posibilidad de absorción, por parte del ambiente, de los impactos derivados. Normalmente, existen puntos de inflexión o umbrales que suponen un estado a partir del cual es muy difícil, cuando no imposible, sostener las condiciones ambientales existentes. Al superar este umbral se produce un cambio abrupto en la geoforma, que puede llegar a adquirir carácter complejo y generar respuestas incluso opuestas en el corto plazo. Las transformaciones debidas a cambios de uso del suelo en ambientes áridos y semiáridos suelen sobrepasar estos umbrales con facilidad y llevar al desencadenamiento de desequilibrios ambientales. Éstos afectan normalmente a las poblaciones humanas y pueden derivar en nuevas condiciones de equilibrio o procesos degradativos pronunciados e irreversibles que afectan la sostenibilidad de los ecosistemas. El objetivo de este trabajo es mostrar los efectos a largo plazo producidos por las ocupaciones prehispánicas agroalfareras del valle de Tafí, Noroeste Argentino, realizando una síntesis de los procesos degradativos generados por tales poblaciones y su repercusión en la configuración actual del paisaje desde una perspectiva geoarqueológica, integrando información de otros valles áridos de la región. Metodológicamente, se partió de la elaboración de un mapa geomorfológico con el objeto de tener una información cualificada de base sobre la que se encuentran los asentamientos prehispánicos. La caracterización de las unidades geomorfológicas fue acompañada del registro de los componentes internos de cada unidad. Para ello se recopiló la información morfoestratigráfica detallada, describiendo en total 153 perfiles, especialmente considerando las características de los sedimentos y la presencia de materiales datables fechables (edáficos, arqueológicos, tefras), para establecer procesos sincrónicos y diacrónicos.

Se establecieron correlaciones estratigráficas ajustadas utilizando toda la información cronológica disponible para valorar la presencia de sistemas geomorfológicos acoplados con el objeto de determinar el flujo de sedimentos, la conexión entre formas y las tasas de sedimentación. Los momentos de estabilidad fueron identificados por la presencia de paleosuelos y las rupturas de equilibrio mediante la identificación de incisiones sobre las unidades geomorfológicas identificadas. Por otra parte, la distribución y magnitud de estas rupturas permitió identificar si las mismas están relacionadas con la intensificación de la erosión por causas naturales o impacto antrópico. Se hicieron excavaciones, descripciones y muestreos sistemáticos en tres sitios agrícolas prehispánicos: El Tolar, La Costa 2 y El Potrerillo; obteniendo 26 perfiles representativos de condiciones residenciales, agrícolas y no ocupadas, reuniendo un total de 108 muestras. Tras la integración, articulación e interpretación de toda la información obtenida se estableció que la principal manifestación de fenómenos degradativos en el valle de Tafí ha quedado registrada en los depósitos de la unidad morfoestratigráfica H2 depositada entre *ca.* 4200 y 600 años AP en los fondos de los valles y que alcanza enormes dimensiones. Su registro estratigráfico contiene rasgos materiales de las ocupaciones humanas prehispánicas de índole primaria y secundaria, pertenecientes a los períodos Formativo y Desarrollos Regionales. El deterioro ambiental se evidencia en primer lugar en los procesos de morfogénesis acelerada, duplicándose prácticamente las tasas de sedimentación a partir del asentamiento de las comunidades agropastoriles en la zona, pasando de 1-1,7 m/1000 años a 2,5-3 m/1000 años. Al mismo tiempo, otra pauta de degradación general del valle se aprecia en el deterioro de los paleosuelos en las zonas agrícolas prehispánicas, donde se registra erosión parcial o total de los horizontes superficiales (2A) y pérdida de materiales finos (fracción limo especialmente) así como alteraciones químicas. Estos fenómenos debieron incidir sobre la sustentabilidad del ambiente ante una creciente densidad demográfica, especialmente considerando el estatismo de la cultura Tafí, incapaz de generar (o adoptar) alternativas tecnológicas para superar el umbral impuesto por la capacidad de carga del ambiente bajo las características productivas de este grupo humano; más aún ante el deterioro acelerado de las condiciones ambientales debido al efecto sinérgico entre la Anomalía Cálida Medieval y los procesos erosivos generados por la actividad antrópica. Este momento debió significar un punto de inflexión demográfico importante. Las ocupaciones posteriores indudablemente obedecen a una lógica de ocupación del espacio distinta y menos intensa, pero aun utilizando los mismos recursos que las precedentes y con menos presión demográfica sobre el territorio de acuerdo con los registros morfoestratigráficos analizados hasta la actualidad. El conjunto de la información local y regional apunta a que los procesos degradativos evidenciados por la unidad H2, tanto estratigráfica como superficialmente, son producto de la actividad humana generalizada desde la adopción de la agricultura por parte de las comunidades prehispánicas de los valles áridos del noroeste argentino y los paisajes tal como son percibidos en la actualidad responden en gran medida a los efectos a largo plazo de estos fenómenos.

Palabras clave: *Holoceno superior, Geoarqueología, Morfodinámica, Suelos prehispánicos*

Propiedades del registro arqueológico en escala macrorregional: los casos de la Depresión Oriental y la Sierra de San Luis (San Luis, Argentina)

Daniela Storchi Lobos^{1,2} & Ayelén Ibarra Mendoza³

¹Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. dsl.lsd.12@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. ibarramendozaayelen@gmail.com

El presente trabajo se enmarca en una investigación de carácter geoarqueológico macrorregional que se está desarrollando actualmente en la provincia de San Luis. Dicho estudio busca generar hipótesis sobre las propiedades que tendría el registro arqueológico en el territorio provincial a partir del análisis de las unidades del paisaje representadas, el balance geomorfológico en ellas y los impactos antrópicos recientes. Esta propuesta metodológica combina el uso de información geomorfológica (con especial atención en aquellas geoformas del Pleistoceno tardío y del Holoceno) con la de cartas de suelo de la provincia (como indicadores indirectos de la antigüedad de superficies).

La provincia de San Luis cuenta con siete unidades geomorfológicas principales, cada una de ellas con subunidades particulares. Debido al carácter inicial de esta investigación, en este trabajo presentamos las características geomorfológicas y pedológicas de las primeras dos unidades seleccionadas: la Depresión Oriental y la Sierra de San Luis. Luego, derivamos hipótesis sobre las propiedades del potencial registro arqueológico ubicado en las subunidades identificadas en el interior de las mismas. Para evaluar estas hipótesis, realizamos el estudio de los perfiles estratigráficos en dos localidades similares dentro de estas subunidades: El Morro (en la Depresión Oriental) y Casa Pintada del Sololosta (en la Sierra de San Luis). Las intervenciones realizadas en el campo nos permitieron contrastar algunas hipótesis iniciales respecto a las propiedades del registro arqueológico en los contextos geomorfológico-pedológicos analizados (especialmente aquellos de talud, pampas de altura y llanura pedemontana).

Esta aproximación geoarqueológica macrorregional permite proyectar, no sólo las propiedades potenciales del registro arqueológico, sino también los *loci* con posible concentración de materiales culturales ya sea por motivos antrópicos (*i.e.* lugares potencialmente atractivos para la ocupación humana) o naturales (*e.g.* procesos de acumulación en pendientes o en hoyadas de deflación). Por otro lado, observamos que esta metodología permitiría confeccionar un mapa de atributos geoarqueológicos básicos a gran escala, en el que se indique dónde se registra acumulación sedimentaria (con posibles materiales sepultados), dónde erosión (posible remoción de registro cultural) y en qué lugares predomina la estabilidad (con materiales concentrados en horizontes pedológicos), entre otros. Dicho mapa podría contribuir al ahorro de tiempo invertido en la búsqueda de sitios durante investigaciones arqueológicas puntuales y funcionar como fuente de datos útil al momento de realizar el relevamiento y rescate de los materiales en casos de estudios de impacto arqueológico. Consideramos este último aspecto fundamental ya que estas intervenciones específicas (arqueología de contrato), se efectúan siguiendo los requerimientos de obra, donde los tiempos para intervenir las zonas que serán afectadas suelen ser muy acotados. Debido a esto,

consideramos que este mapa de atributos geoarqueológicos puede ser una herramienta que contribuya a complementar la metodología empleada en los trabajos de arqueología de contrato con la finalidad de mitigar el impacto de sobre los bienes arqueológicos, agilizando el proceso de identificación de zonas de interés, acotando los tiempos de las intervenciones y sus costos.

Palabras clave: *Geoarqueología macrorregional, Procesos de formación del registro arqueológico, Pleistoceno tardío-Holoceno, Estudios de impacto arqueológico, Provincia de San Luis*
