
LA TIERRA QUEMADA COMO ARTEFACTO EN LOS MONTÍCULOS DE INDIA MUERTA-PASO BARRANCA
(DEPARTAMENTO DE ROCHA-URUGUAY)

Christopher Duarte¹ y Roberto Bracco Boksar²

RESUMEN

En este artículo, la tierra quemada de los montículos de India Muerta-Paso Barrancas se presenta como un artefacto, producto de un proceso tecnológico que necesariamente integró una cadena operativa. En tal sentido, adquisición, fabricación, uso y reutilización y/o disposición son parte de su historia de vida. La tierra quemada de los montículos de India Muerta - Paso Barranca llega a constituir aproximadamente el 25% de la matriz. Una de sus características es la presencia de galerías en los fragmentos más grandes. Esta evidencia, junto a rasgos microestructurales, condujo a inferir que el material cementado que se utilizó para su preparación procede de los nidos epigeos de la hormiga *Camponotus punctulatus*. Se ha propuesto que la presencia y abundancia de la tierra quemada en los montículos sería la consecuencia de la acumulación secular de los desechos producidos por el uso de hornos de tierra donde se emplearon termóforos sedimentarios de origen biogénico. Su reconocimiento como artefactos aumenta nuestro conocimiento sobre las técnicas empleadas en el procesamiento de alimentos en hornos de pozo. Su acumulación secular nos acerca a un fenómeno de otro orden, la modificación del entorno.

PALABRAS CLAVE: tierra quemada; artefacto; montículos; cadena operativa; hornos de tierra.

ABSTRACT

In this article, the burned earth from the mounds of India Muerta-Paso Barrancas is presented as an artifact, product of a technological process that necessarily integrated an operational chain. In this sense, acquisition, manufacture, use and re-use and/or disposal are part of their life history. The burned earth of the mounds of India Muerta - Paso Barranca constitutes approximately 25% of the matrix. One of its characteristics is the presence of galleries in the largest fragments. This evidence, together with microstructural features, led to infer that the cemented material used for its preparation comes from the epigeal nests of the ant *Camponotus punctulatus*. It has been proposed that the presence and abundance of burned earth in the mounds would be the consequence of the secular accumulation of waste produced using earth ovens where sedimentary thermophores of biogenic origin were used. Their recognition as artifacts increases our knowledge about the techniques used in food processing on pit ovens. Its secular accumulation brings us closer to a phenomenon of another order, the modification of the environment.

KEYWORDS: burned earth; artifact; mounds; operational chain; earth oven.

Manuscrito recibido: 22 de noviembre de 2020.

Aceptado para su publicación: 29 de abril de 2021.

¹ Laboratorio de Luminiscencia, Unidad de Ciencias de la Epigénesis (UNCIEP), Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay. christopherduarte1@gmail.com

² Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República / Ministerio de Educación y Cultura. Laboratorio de Luminiscencia, Unidad de Ciencias de la Epigénesis (UNCIEP), Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay. braccoboksar@montevideo.com

INTRODUCCIÓN

En la década de 1960 surgen nuevos enfoques en los estudios de la tecnología en arqueología, entendiéndolos como el estudio sobre los procesos, medios y factores que conducen a la producción de útiles de los cuales los seres humanos se valieron para modificar su entorno (de la Peña Alonso, 2007; Orquera & Piana, 1987). Siguiendo a Torrence (2001) la tecnología comprende las acciones físicas realizadas por actores instruidos y experimentes quienes usan materiales cuidadosamente seleccionados para producir un resultado deseado. A partir de este concepto el artefacto o instrumento deja de ser un objeto que se lo ubica dentro de uno o varios tipos (vg. Bordes, 1947) pasando a ser un producto de técnicas y gestualidades. Ello permite e impone un estudio más abarcativo y abstracto.

Estos enfoques sobre la tecnología condujeron a nuevas líneas de investigación, siendo la cadena operativa uno de los métodos más empleados para conocer las tecnologías desarrolladas por los seres humanos. Este método fue descrito primeramente por Leroi-Gourhan (1964) y retomado por Schiffer (1972, 1976) y sus seguidores (Collins, 1989/1990,

entre otros). Se define como el análisis de todas aquellas actividades que van desde la adquisición de la materia prima, pasando por la manufactura o producción, uso, mantenimiento, hasta el descarte del artefacto (Eren et al., 2005; Hoeltz, 2005; Leroi-Gourham, 1964; Schiffer, 1972).

Este artículo tiene como objetivo plantear el análisis de la tierra quemada proveniente de los montículos de la región de India Muerta-Paso Barrancas, extremo sur de la cuenca de la Laguna Merín (Departamento de Rocha, Uruguay) (Figura 1), como un producto tecnológico, un artefacto que muestra atributos físicos resultantes de la actividad humana, tanto por su producción como por su uso (López Castaño, 1990, 1991, 1993). En el abordaje de la tierra quemada como artefacto se han seleccionado conceptos empleados en el estudio lítico, una de las áreas donde más se han desarrollado los enfoques tecnológicos. Para una comprensión ordenada y acabada hemos seguido la secuencia de las actividades que conformaron su cadena operativa: adquisición de la materia prima, manufactura o producción, uso, reutilización y descarte. Así como también el análisis a través de la perspectiva organizativa de la tecnología planteada por Nelson: “el estudio de la selección e integración

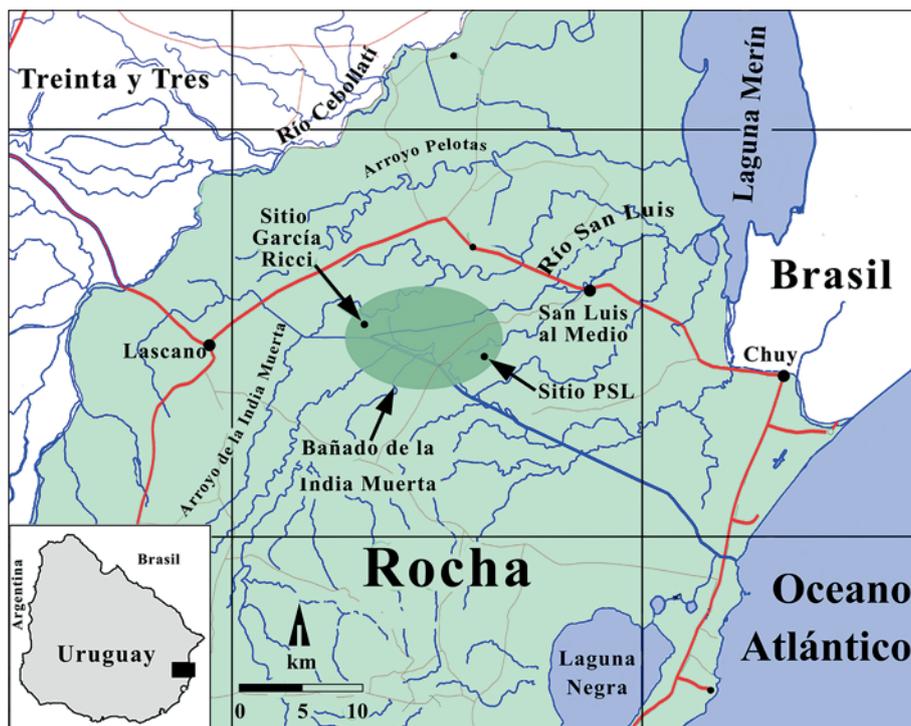


Figura 1. Ubicación de los sitios García Ricci y Puntas de San Luis (PSL) en el norte del departamento de Rocha, sector sur de la cuenca de la Laguna Merín.

de estrategias para hacer, usar, transportar y descartar instrumentos y los materiales necesarios para su manufactura y mantenimiento” (Nelson, 1991, p. 57). Este concepto concede a los estudios tecnológicos un rol dinámico dentro de un sistema cultural, donde las estrategias tecnológicas son producto de respuestas al ambiente, la economía y la sociedad. Al amalgamar estas variables con otros aspectos, como ser subsistencia, movilidad, territorialidad, división del trabajo entre otros, lograremos reconocer la variabilidad tecnológica y sus condicionantes (Hocsman & Escola, 2006/2007).

LOS MONTÍCULOS DE INDIA MUERTA-PASO BARRANCA, SUR DE LA CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

Los montículos (Figura 2) –también conocidos como “cerritos de indios”–, son la manifestación arqueológica más estudiada del este del territorio de Uruguay.

Castillos, incluyendo la cuenca media y superior del Río Negro Medio. Se ubican en dos unidades de paisaje diferentes: planicies inundables y colinas. En la primera se distribuyen cerca de los cursos fluviales anastomosados. En la segunda unidad –donde predomina el paisaje de pastizal con relieves suaves a fuertemente ondulados– se encuentran habitualmente emplazados al final de las suaves colinas rodeadas por bañados (ver, entre otros: Bracco, 2006; Bracco, Cabrera & López Mazz, 2000; Bracco, Inda & del Puerto, 2015; Cabrera, 2013; Gianotti, 2000; Iriarte et al. 2004; López Mazz, Rostain & McKey, 2016; Milheira & Gianotti, 2018; Milheira et al., 2016; Schmitz, 1981).

Sus cronologías cubren aproximadamente el período 5500 y 200 años AP ^{14}C (Bracco et al., 2015: tabla 1). Las interpretaciones en torno a su funcionalidad variaron: plataformas construidas para ocupar áreas inundables, áreas de descarte, sitios de enterramiento, sitios rituales, marcadores territoriales, sistemas multifuncionales o lugares de cultivo (Baeza & Panario, 1999; Bracco, del



Figura 2. Izquierda: montículo del sitio García Ricci. Los círculos blancos indican nidos epigeos de *Camponotus punctulatus*. Derecha: montículo del sitio Los Ajos.

Se caracterizan por ser elevaciones artificiales del terreno realizadas por las poblaciones aborígenes. Exhiben una base circular o sub-circular de 35 m de diámetro promedio y una altura que varía desde decímetros hasta 7 m; se presentan formando grupos (en algunos casos más de 50 montículos) y con menos frecuencia aislados. Se distribuyen en una amplia región de tierras bajas que se extiende en el bioma de la Pampa, desde el extremo austral de la cuenca de la Laguna de los Patos hasta la Laguna de

Puerto & Inda, 2008; Bracco et al., 2000; Gianotti, 2000; Iriarte, Holst, López & Cabrera, 2000; López Mazz, 2001; Loureiro, 2008; Milheira et al., 2016; Milheira & Gianotti, 2018; Schmitz, 1981).

Los grupos humanos que habitaban la zona eran cazadores-pescadores-recolectores que desarrollaron una horticultura complementaria con cultivos tales como *Zea mays*, *Cucurbitaceae* y *Phaseolus* sp. a pequeña escala a partir de 3000 años AP (del Puerto, 2015; Iriarte, 2006; Iriarte et al., 2004; Mut, 2015).

La elevación de los montículos se realizó mediante la acumulación de sedimentos y desechos, mostrando en la zona de India Muerta-Paso Barranca una abundancia de entre el 25-30% de “concreciones de tierra quemada”, lo que le otorga características texturales y mecánicas propias a su matriz (Bracco et al., 2000; Duarte et al., 2017) (Figuras 3, 4 y 5).

Recientes investigaciones llevaron a proponer que la elevación de los montículos de la zona de India Muerta-Paso Barrancas, habría sido ocasionada por la acumulación secular de los desechos que generaron hornos de pozo para la cocción de alimentos, donde se utilizaron termóforos³ sedimentarios de origen biogénico, en forma análoga a los *oven mound* de Australia (Bracco et al., 2020a; Bracco, Duarte, Gutiérrez, Clara y Panario, 2020b; Bracco, Duarte, Gutiérrez y Panario, 2020c), los cuales según fuentes etnohistóricas se elevaron por la acumulación continua y secular –siglos y en algunos casos

ubicación espacial, agregación, cronologías, forma, altura y volúmenes con los montículos de la cuenca de la Laguna Merín (Bracco, Panario, Gutiérrez, Duarte & Bazzino, 2019a; Bracco et al., 2019b, 2020a). En este escenario las concreciones de tierra quemada pasan a tener una función definida: termóforos (acumuladores de calor). La cual no se relaciona directamente con la elevación de los montículos (no es material constructivo, *cf.* Bracco et al., 2000a) sino con la cocción de alimentos (Bracco et al., 2019b, 2020a).

A fines del siglo XIX ya fue señalada la presencia de estos nódulos en los montículos de Paso Barranca “[...] tierra roja quemada, a manera de ladrillos o adobes” (Bauzá, 1895, p. 133), llegando a alcanzar los 5 cm en su dimensión mayor, dureza igual o mayor a 3 en la escala de Mohs y tonalidades amarillo-naranja (Bracco, 2019a) (Figura 3, 4 y 5). La construcción de cronologías mediante dataciones luminiscentes para los montículos de los sitios García Ricci, Los



Figura 3. Izquierda: tierra quemada procedente de montículo 1 del sitio PSL, fragmentos de nidos epigeos producido por hormiga *Camponotus punctulatus*. Las flechas indican galerías. Derecha: detalle de galería y corte de una concreción donde se puede observar una alteración aproximadamente concéntrica propia de la exposición al calor.

milenios– de los restos producidos por esa práctica de cocción (Beveridge, 1869; Brockwell, 2006; Jones, Morrison, Roberts, & the River Murray and Mallee Aboriginal Corporation, 2017). Los *oven mounds* presentan grandes similitudes en

Ajos y Pelotas, junto con análisis experimentales permitieron estimar que la totalidad del sedimento del montículo fue calentada a temperaturas mayores a los 350 °C (Bracco et al., 2019a, 2019b, 2020a; Duarte et al., 2017). La frecuente aparición de galerías en los fragmentos (concreciones) mayores (> 3 cm) (Figura 3) indican que para su

³ Acumuladores de calor.

confección se partió de nidos epigeos (tacurúes) hasta hoy presentes en la región. Análisis microestructurales, siguiendo los trabajos de Cosarinsky (2003, 2006) lo corroboraron (Bracco et al., 2000; Bracco, Duarte & Bazzino, 2017a; Bracco, Duarte, Bazzino & Panario 2017b, Bracco et al., 2019a).

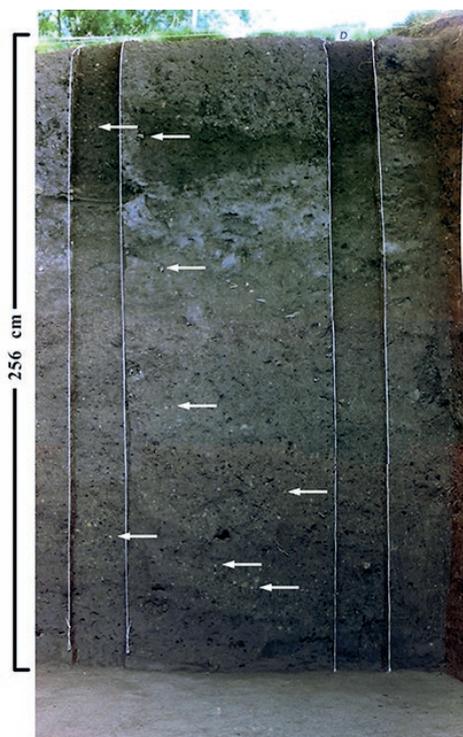


Figura 4. Montículo II del sitio Puntas de San Luis. Pared norte de trinchera I. Las flechas indican las concreciones de tierra quemada mayores.

LA CADENA OPERATIVA DE LOS TERMÓFOROS

La obtención de la materia prima para elaborar un artefacto es lo que da comienzo a la cadena tecnológica. Debe de procurarse en un ambiente determinado u obtenerla por intercambio. Una vez que el tecnólogo adquiere la materia prima es introducida en el contexto cultural y configura una o varias funciones (Mangado, 2006; Narotzky, 2007).

Las estrategias de abastecimiento rigen la dinámica de producción social de cualquier grupo cazador-recolector. Las necesidades se vinculan con las demandas del grupo en las actividades que realiza cotidianamente (caza, recolección, pesca, cocción de alimentos). La naturaleza, la ausencia-presencia y la abundancia de los recursos juegan un rol importante y son factores determinantes en el diseño de las estrategias de abastecimiento. Las variables de orden natural que actúan en los costos de obtención son la distribución, disponibilidad y accesibilidad al recurso (relativa facilidad para ser obtenido) y en algunos casos su transportabilidad (Flegenheimer & Bayón, 2002; Franco, 2004; Haury, 1995; Mangado, 2006; Nelson, 1991; Terradas, 1998; Torrence, 1983, 1989). Hay que tener en cuenta también, que los factores culturales vinculados con la transmisión generacional, tienen una fuerte incidencia tanto en el abastecimiento

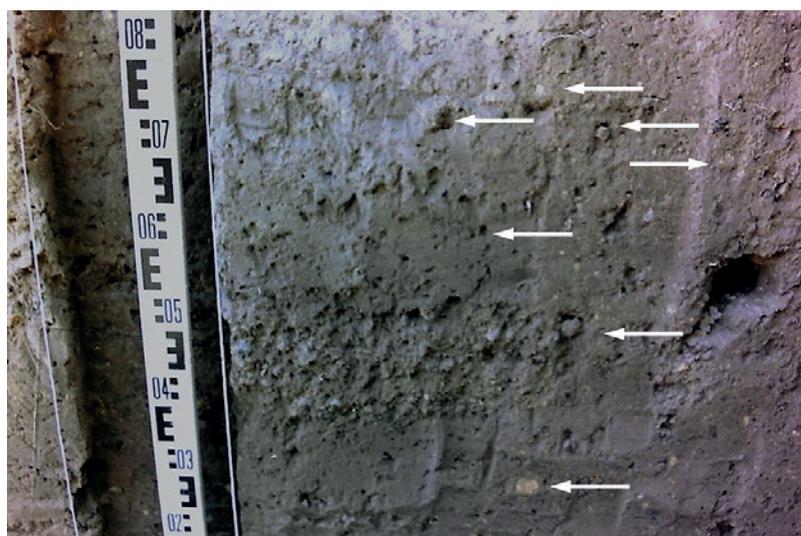


Figura 5. Detalle de la pared norte (ver Figura 4). Las flechas indican concreciones mayores de tierra quemada. Obsérvese el aspecto esponjoso de la pared, producido por el desprendimiento de las concreciones de tierra quemada.

como en las demás esferas de la organización tecnológica. Surgen de las condiciones impuestas por los contextos sociales, históricos, como también por las concepciones mentales (Bleed, 1997; Crabtree, 1972; Flegenheimer & Bayón, 1999; Franco, 2004; Gould, 1980; Meillassoux, 1987; Torrence, 2001; Turq, 1992).

Si los montículos de la zona de India Muerta-Paso Barranca son consecuencia de un proceso cotidiano para satisfacer una necesidad básica –la cocción de alimentos en horno de pozo– entonces es esperable que estén compuestos por diversos desechos que esta actividad produce como ser termóforos, carbón, restos óseos y silicofitolitos de vegetales que pudieron haber sido parte de la dieta de los grupos (*Typhas* y *Cannanaceas* por ejemplo). Registros arqueológicos, pruebas experimentales (Bracco et al., 2019a) y datos etnográficos (Brockwell, 2006; Jones et al., 2017), permiten interpretar a los fragmentos de tierra quemada confeccionada a partir de hormigueros de *Camponotus punctulatus* como termóforos. Este recurso pudo haber sido seleccionado por sus propiedades, como asimismo por distribución, disponibilidad y accesibilidad. Un factor previo que también pudo haber incidido en su elección es la escasa presencia de rocas aflorantes o nódulos en los ambientes de planicies, que pudieran ser utilizados como termóforos como es lo usual en otros lugares (ver Black & Thoms, 2014; Thoms 2008, 2009). Frente a la restricción, su elección ha de haberse basado en su respuesta al calentamiento (los terrones no se disgregan), sus propiedades térmicas (alta capacidad calorífica), por los bajos tenores de humedad que redundan en ahorro de combustible (Bracco et al., 2019a, 2019b), su distribución-disponibilidad y accesibilidad.

La hormiga *Camponotus punctulatus* coloniza los mismos ambientes donde se emplazan los montículos, construyendo sus hormigueros con sedimentos arcillosos extraídos de los horizontes inferiores del suelo (Cosarinsky, 2006). La parte epigea campaniforme, alcanza un metro de altura y entre 1,4 y 2 m de diámetro en su base (Folgarait, Perelman, Gorosito, Picio & Fernández, 2002; Simas, Costa, Simas & Escandon, 1998/1999). Hoy en día para áreas no perturbadas por cultivo

se han reportado densidades medias de 500,43 hormigueros por hectárea (Pire, Torres, Romagnoli & Lewis, 1991), lo que lleva a que estos relativamente pequeños promontorios sumen un volumen medio de 486 m³ de sedimento/hectárea (Simas et al., 1998/1999: tablas 1 a 3). Con los recaudos que exige una aproximación actualística es admisible proponer que era un recurso de amplia distribución y de alta disponibilidad y accesibilidad.

Los grupos humanos prehistóricos formaban parte de un medio ecológico concreto, construyendo uno o varios nichos que les confieren características propias (Franco, 2004; Geneste, 1991; Higgs & Vita-Finzi, 1972; Vicent García, 1991). Las estrategias de abastecimiento por parte de los grupos humanos presenta un patrón de movilidad y una estrategia de explotación, que determina rangos de acción específicos (Franco, 2004), en este caso, el abastecimiento de los fragmentos de nidos epigeos que se transformarán en termóforos formaban parte de una estrategia de procesamiento de alimentos, integrando posiblemente aquellos comestibles –como es el caso de los geófitos– que aumentan la disponibilidad de nutrientes por una cocción en hornos de pozo (Bracco et al., 2020b). Estos vegetales se encuentran disponibles por largos períodos durante el año, tienen altas tasas de retorno y alta previsibilidad, al tiempo de encontrarse presentes sus silicofitolitos y almidones en el registro arqueológico; se ha señalado a *Canna glauca* (achira), *Typha dominguensis* y *Typha latifolia* (totoras) como los principales geófitos que pudieron haber sido explotados intensamente. Sus requerimientos hídricos hacen que se concentren en cursos de arroyos y lagunas (Barreneche & Zarucki, 2017), próximos a donde se emplazan tanto los montículos como los hormigueros de *C. punctulatus*. Ello conlleva a que los patrones de movilidad desarrollados para colectar esos vegetales integraran sin aumentar los costos, los espacios donde se encuentran los hormigueros. No se ha reconocido en el registro arqueológico ninguna evidencia que permita inferir qué instrumentos fueron utilizados para extraer los fragmentos de los nidos epigeos. No necesariamente tuvieron que ser muy elaborados.

Palos cavadores útiles para la colecta y para la confección de hornos de tierra bien pudieron ser empleados para esta función.

Manufactura o producción

Es el propio proceso de uso el que le confiere idoneidad a los termóforos hechos a partir de material sedimentario. El fuego hace que se consoliden, lo que permite su manipulación para cumplir su función: transferir el calor que han acumulado dentro del espacio de cocción. La cantidad de calor acumulado dependerá del volumen de los termóforos, de las propiedades térmicas del material a partir del que se confeccionaron y de la temperatura a la cual se les calentó. No se han reconocido indicios que permitan estimar el volumen de los termóforos usados en cada evento de cocción, pero sí es posible aproximarse a su capacidad calorífica y temperatura de calentamiento. La tierra seca tiene una capacidad calorífica de $660 \text{ kcal/m}^3 \text{ }^\circ\text{C}$, lo que la coloca en el grupo de los materiales con alta capacidad de almacenar calor (Lide, 2009). Ensayos termoluminiscentes permitieron determinar la temperatura mínima a la cual la matriz de los montículos –incluida la tierra quemada– habría sido calentada (temperatura de blanqueo): $350 \text{ }^\circ\text{C}$ (Bracco et al., 2019a; Duarte et al., 2017). Una estimación de la temperatura máxima alcanzada por los termóforos se ensayó por experimentación. Se calentaron fragmentos actuales de hormigueros utilizando una mufla de laboratorio, a temperaturas controladas en el rango de 100 a $600 \text{ }^\circ\text{C}$ (Bracco et al., 2019a). Los fragmentos arqueológicos exhiben los colores que adquirieron los fragmentos de hormigueros actuales en el rango de 400 a $600 \text{ }^\circ\text{C}$. Estos datos procedentes de las muestras experimentales y lecturas termolumínicas indican que los termóforos alcanzaron temperaturas mínimas de $350 \text{ }^\circ\text{C}$ y probablemente más altas, las cuales son esperables en el interior de un fogón en cubeta (Leroi-Gourhan, 1973; March, Lucquin, Joly, Ferreri & Muhieddine, 2012).

Uso

Los grupos humanos cuando practican una técnica trabajaban con facilidad, seguridad y una alta tasa de éxito, motivo de su aprendizaje y transmisión generacional durante siglos y milenios de cómo hacer y cómo utilizar (Bleed, 2008; Ingold, 2001). Dentro de estas técnicas está el uso efectivo y exitoso de elementos que sirven para la cocción de alimentos; resultado de habilidades aprehendidas y experimentación conferida por el grupo humano que las practica. En los hornos de pozo el empleo de termóforos responde a su eficacia tanto en acumular calor producido por el fuego como en disiparlo en forma progresiva. Estos no se colocan aislados, sino que se agrupan y ordenan de diferentes formas, según la etapa del proceso. Esto permite una mejor captación del calor y la disipación controlada en tiempos relativamente más largos (*vide* Black & Thoms, 2014). Se debe de tener en cuenta que posiblemente, más que la forma, lo que se buscó fue el volumen total de termóforos, que es lo que determina, junto con el índice calórico del material y la temperatura alcanzada, la cantidad de calor acumulado. El volumen de termóforos empleados en un horno de pozo está relacionado con el tamaño de este, lo cual, a su vez, está relacionado con la cantidad de alimento a cocer y sus características (Wandsnider, 1997).

Reutilización y/o descarte

Prácticamente toda actividad humana genera desechos y el uso de hornos de pozo no escapa a esta realidad. Cuando se utilizan termóforos sedimentarios la mayor cantidad de desechos perdurables que producen son sedimentos termoalterados. Estos se suman a los sedimentos que pudieron haberse utilizado para cubrir el horno, que también presentan alteración térmica. Si bien los termóforos sedimentarios presentan unas características propias que los hacen más consolidados (dureza, agregación), el uso necesariamente llevó a su degradación por acción del calentamiento, de su manipulación durante la

cocción y/o durante el destape del horno. A ello se le debe de añadir los procesos tafonómicos (March et al., 2012). Aquellos termóforos que no se pueden reutilizar debido a su tamaño o su desagregación son descartados junto con los restos de combustión y posiblemente con otros desechos producidos en la confección del horno de pozo, cocción del alimento o descarte de partes no comestibles. Se debe de tener en cuenta que reutilización y descarte de los termóforos podría estar asociado a la disponibilidad de nidos epigeos. En épocas de colonización de *Camponotus punctulatus* habría una mayor oferta del recurso, mientras que cuando su abundancia mermaba se habría podido recurrir a aquellos termóforos ya utilizados que cumplieran con los requisitos de “aceptabilidad”, reciclándose para entrar nuevamente en la cadena operativa. También los termóforos totalmente degradados pudieron ser objeto de un reciclado lateral, utilizándose como sello sedimentario de los hornos (Figura 6).

2014). En lo inmediato conforman un sustrato propicio para la construcción de otros hornos de pozo, pero a medida que el proceso continúa, la acumulación de termóforos, sedimentos y otros elementos descartados conforman una estructura, una perturbación dentro del paisaje, un parche que modifica la distribución y circulación de especies animales y vegetales y necesariamente hubo de permitir el desarrollo de otras actividades (Bracco et al., 2019c).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

No solo un tiesto, una punta de proyectil de piedra o un arpón de hueso son la consecuencia de una cadena operativa y/o una organización tecnológica, también los son todo aquello que estando en la naturaleza y es introducido en una cultura adquiere conceptos y utilidades dentro de un grupo humano.

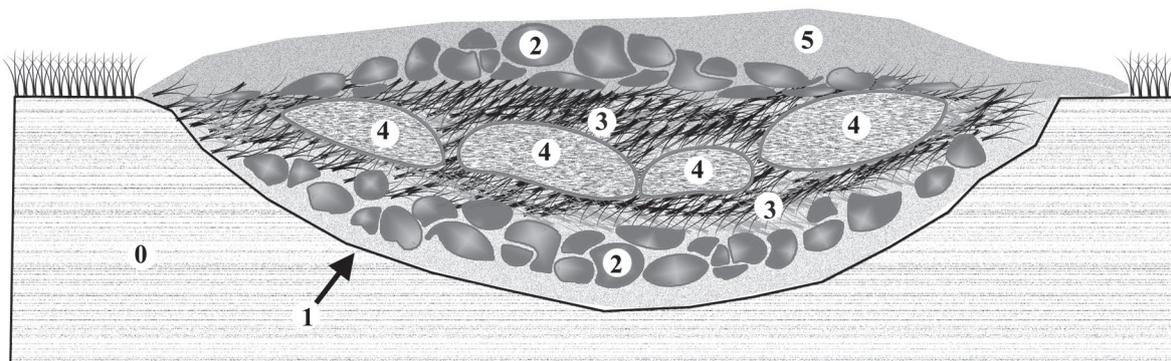


Figura 6. Sección ideal de horno de tierra. 0: sustrato; (1): pozo del horno; (2) termóforos (fragmentos de nidos epigeos o rocas); (3) capa de material vegetal verde; (4) capa de alimentos; y (5) sello de tierra.

La consecuencia del descarte de grandes cantidades de sedimentos, termóforos, restos de alimentos y otros desechos habría sido la principal causa de la formación de los montículos (Bracco et al. 2020a, 2020b, 2020c; *sensu* Ingold, 2013, p. 75). Fuentes etnohistóricas y arqueológicas referidas a los *oven mounds* de Australia nos permiten reparar en la magnitud de los desechos que llegan a ser descartados por el uso de esta práctica culinaria, conllevando a que los desechos pasen a cumplir otra función (ver, entre otros, Beveridge, 1869; Bracco et al., 2020a, 2020b, 2020c; Frankel & Major, 2017; Westell & Wood,

Ampliar el universo artefactual y su presentación permite conocer otras cadenas operativas y por ende aumentar nuestro conocimiento sobre los comportamientos que se desarrollaron en el pasado y particularmente en los montículos. Desde el punto de vista de la organización tecnológica, las concreciones de tierra quemada abren el campo a la interpretación de estos desechos, en lo que refiere a la selección de materia prima, manufactura, uso, descarte y reutilización, integrándose en una forma de procesar alimentos. Reconocer la tierra quemada como artefacto en la problemática arqueológica

permite ampliar el universo artefactual para poder comprender e investigar los procesos vinculados con estos artefactos. Si bien a la tierra quemada se le reconoció su máximo valor como indicador de la presencia de fuego, al observársela a través de un abordaje como artefacto se objetivan otros procesos implicados en su historia de vida, pasando de ser un producto inherente a un producto que produce.

Dada su alta distribución, disponibilidad, accesibilidad y bajo insumo de fuerza para extracción, los nidos epigeos de *Camponotus punctulatus* habrían tenido un rol específico –quizás no el único– para los grupos humanos que habitaron la zona de India Muerta-Paso Barrancas, posiblemente como alternativa a la extracción de nódulos de afloramientos rocosos que se encuentran en algunos casos a varios kilómetros. Esos grupos humanos utilizaron durante siglos y milenios fragmentos de estos nidos, siendo procesados como verdaderos artefactos que se habrían empleado en hornos de pozo con una función definida: acumular, mantener y disipar el calor lentamente con la finalidad de cocer alimentos. La práctica cotidiana que les permitió adquirir los nutrientes necesarios para realizar sus actividades rutinarias, entre ellas la cocción en hornos de pozo.

Habitualmente el arqueólogo cuando se enfrenta a un artefacto singular observa su descarte, pérdida

o abandono, el último estadio en la historia de vida del objeto; no observa directamente el proceso de adquisición y selección de la materia prima, la manufactura, el uso y la reutilización. Cuando se está frente a una estructura monticular de la zona de India Muerta-Paso Barranca sucede lo mismo que con el artefacto encontrado por el arqueólogo, la diferencia radica en que probablemente estemos frente a la acumulación de descartes, reutilización y reciclado de miles de artefactos y otros desechos que se suscitaron durante siglos o milenios en un punto del paisaje dado, generando una estructura determinada, con características propias dentro de la esfera cultural tanto de los grupos que lo produjeron como de los posteriores, modificando el entorno (Figura 7).

BIBLIOGRAFÍA

Baeza, J. & Panario, D. (1999). *La Horticultura Indígena en las Estructuras Monticulares*. Trabajo presentado en las Primeras Jornadas sobre Cenozoico en Uruguay, Facultad de Ciencias, Montevideo. Manuscrito inédito.

Barreneche, J. M. & Zarucki, M. (2017). *Mapeo y Clasificación de Formaciones Vegetales del Sitio Ramsar Bañados del Este y Franja Costera*. Documentos de Trabajo N° 52. Rocha, Uruguay;.

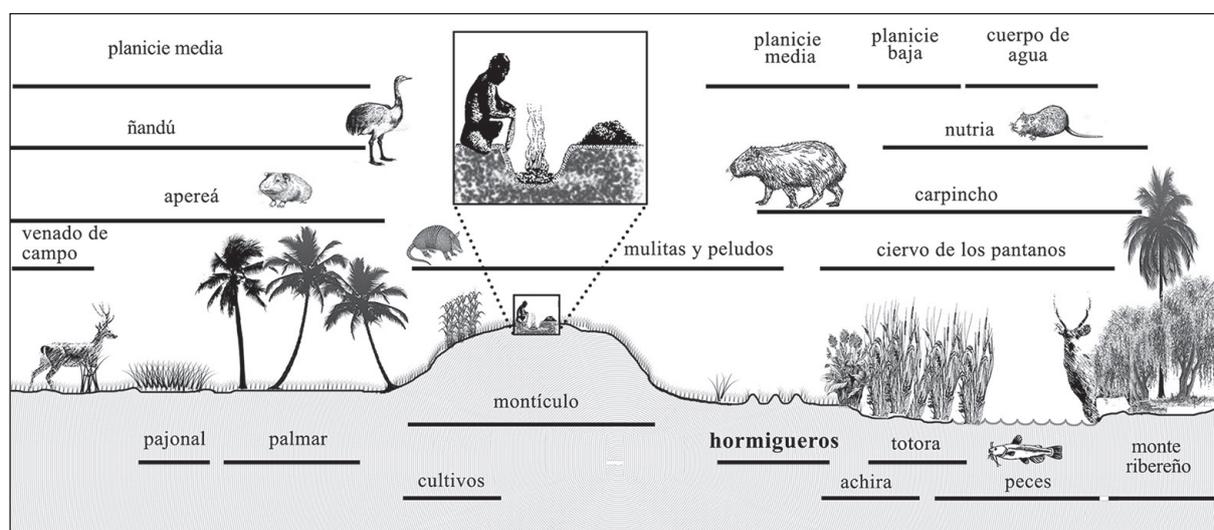


Figura 7. Esquema de un montículo ubicado en la unidad ambiental de planicies, donde se señala la distribución de los recursos que están presentes en el registro arqueológico (base: del Puerto, 2015; Moreno, 2014). Se recrea un horno de pozo sobre el montículo.

- Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES).
- Bauzá, F. (1895). *Historia de la Dominación Española en Uruguay*. Tomo I. Libro 1. Montevideo, Uruguay: Barreiro y Ramos.
- Beveridge, P. (1869). Aboriginal ovens. *Journal of the Anthropological Society of London*, 7, clxxxvii-clxxxix. <http://doi.org/10.2307/3025359>
- Black, S. L. & Thoms, A. V. (2014). Hunter-gatherer earth ovens in the archaeological record: fundamental concepts. *American Antiquity*, 79, 204-226. <https://doi.org/10.7183/0002-7316.79.2.204>
- Bleed, P. (1997). Content as variability, result as selection: toward a behavioral definition of technology. En C. Barton & A. Clark (Eds.), *Rediscovering Darwin: Evolutionary Theory and Archaeological Explanation*, (pp. 95-104). Archaeological Papers of the American Anthropological Association N° 7. Arlington: American Anthropological Association.
- Bleed, P. (2008). Skill matters. *Journal Archaeology Method Theory*, 15, 154-166.
- Bordes, F. (1947). Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*, 51, 1-29.
- Bracco, R. (2006). Montículos de la cuenca de la laguna Merín: Tiempo, espacio y sociedad. *Latin American Antiquity*, 17(4), 511-540. <https://doi.org/10.2307/25063070>
- Bracco, R. & Ures, C. (1999). Ritmos y dinámica constructiva de las estructuras monticulares. Sector sur de la cuenca de la laguna Merín. Uruguay. En J. M. López & M. Sanz (Eds.), *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, (pp. 13-33). Montevideo, Uruguay: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- Bracco, R., Cabrera, L. & López Mazz, J. M. (2000). La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la laguna Merín. En A. Durán & R. Bracco Boksar (Eds.), *Arqueología de las Tierras Bajas* (pp. 13-38). Montevideo, Uruguay: Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología.
- Bracco, R., del Puerto, L. & Inda, H. (2008). Prehistoria y arqueología de la cuenca de Laguna Merín. En D. Loponte & A. Acosta (Eds.), *Entre la Tierra y el Agua. Arqueología de Humedales de Sudamérica*, (pp. 1-59). Buenos Aires: AINA.
- Bracco, R., Inda, H. & Del Puerto, L. (2015). Complejidad en montículos de la cuenca de la Laguna Merín y análisis de redes sociales. *Intersecciones en Antropología*, 16(1), 271-286.
- Bracco, R., Duarte, C. & Bazzino, A. (2017a). Estructuras monticulares: modificación del paisaje a través de la creación de parches por medio de la termoalteración de sedimento. Actas de *Jornadas Académicas de FHCE «Profesor Washington Benavidez» (11-13 de octubre de 2017)*, GT31: *Investigación arqueológica en Uruguay*, (p. 45). Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
- Bracco, R., Duarte, C., Bazzino, A. & Panario, D. (2017b). Estructuras monticulares, hormigueros y formigueros. La seducción de la analogía. En *Libro de resúmenes del Séptimo Encuentro de Discusión Arqueológica del Nordeste Argentino, 7 EDAN (20 al 23 de septiembre de 2017)*, (p. 30). Diamante, Entre Ríos: Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción – CONICET.
- Bracco, R., Panario, D., Gutiérrez, O., Duarte, C. & Bazzino, A. (2019a). Estructuras monticulares y hormigueros en el sur de la Cuenca de la Laguna Merín: ¿ingenieros ambientales y/o la estrategia del bricoleur? *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 5, 24-40.

- Bracco, R., Duarte, C., Gutiérrez, O., Tassano, M., Bazzino, A. & Panario, D. (2019b). El fuego en la génesis de los montículos de la cuenca de la Laguna Merín. Su visualización a través de las técnicas de datación por luminiscencia. *En* M. Bonnin, A. Laguens & M. B. Marconetto (Eds.), *XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Córdoba (15 al 19 de Julio de 2019)*, (pp. 1536-1541). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Bracco, R., Panario, D., Gutierrez, O., Bazzino, A., Duarte, C., Odino, R. & Reina, E. (2019c.) Mounds and landscape in the Merín Lagoon basin, Uruguay. *En* H. Inda & F. García-Rodríguez (Eds.) *Advances in Coastal Geoarchaeology in Latin America*, (pp. 103-129). Cham: Springer.
- Bracco, R., Duarte, C., Gutiérrez, O., Tassano, M., Norbis, W. & Panario, D. (2020a). El fuego en los procesos constructivos de los montículos del sur de la cuenca de la Laguna Merín. Un aporte de la datación por luminiscencia (OSL-TL). *Latin American Antiquity*, 31 (3), 498-516.
- Bracco, R., Duarte, C., Gutierrez, O., Clara, M. & Panario, D. (2020b). Reflexiones sobre montículos, técnicas de procesamientos de alimentos y construcción de nichos. *Revista de Arqueología*. En prensa.
- Bracco Boksar, R., Duarte, C., Gutiérrez, O. & Panario, D. (2020c). El fuego, los hornos de tierra y la elevación de los montículos de la cuenca de la Laguna Merín. *Revista de Arqueología*. En prensa.
- Brockwell, S. (2006). Earth mounds In Northern Australia: A review. *Australian Archaeology*, 63(1), 47-56.
- Cabrera, L. (2013). Construcciones en tierra y estructura social en el sur del Brasil y este de Uruguay (Ca. 4.000 a 300 a. A.P.). *Techne*, 1(1), 25-33.
- Collins, M. (1989/1990). Una propuesta conductual para el estudio de la arqueología lítica. *Etnia*, 34-35, 47-65.
- Cosarinsky, M. I. (2003). *Micromorfología de Nidos de Termitas de la República Argentina*. (Tesis de doctorado inédita), Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Cosarinsky, M. I. (2006). Nest micromorphology of the Neotropical mound building ants *Camponotus punctulatus* and *Solenopsis* sp. *Sociobiology*, 2, 329-344.
- Crabtree, D. (1972). *An Introduction to Flintworking*. Occasional Papers N° 28. Pocatello: Idaho State University Museum.
- de la Peña Alonso, P. (2007). La “Piedra tallada” como instrumento para la prehistoria: historiografía, aportaciones y reflexiones. *Arqueoweb, Revista Sobre Arqueología en Internet*, 9 (1).
- del Puerto, L. (2015). *Interrelaciones Humano-Ambientales Durante el Holoceno Tardío en el Este del Uruguay: Cambio Climático y Dinámica Cultural* (Tesis de Doctorado inédita). Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
- Duarte, C., Bracco, R., Panario, D., Tassano, M., Cabrera, M., Bazzino, A. & del Puerto, L. (2017). Datación de estructuras monticulares por OSL/TL. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 3, 14-26.
- Eren, M. I., Domínguez-Rodrigo, M., Le, I., Adler, D. S., Kuhn, S. L. & Bar-Yosef, O. (2005). Defining and measuring reduction in unifacial scrapers. *Journal of Archaeological Science*, 32, 1190-1201.
- Flegenheimer, N. & Bayón, C. (1999). Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. *En* C. Aschero, A. Korstanje & P. Vuoto (Eds.) *En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, (pp. 95-107). Tucumán: Ediciones Magna Publicaciones.

- Flegenheimer, N. & Bayón, C. (2002). Cómo, cuándo y dónde. Estrategias de abastecimiento lítico en la pampa bonaerense. En D. Mazzanti, M. Berón & F. Oliva (Eds.) *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, (pp. 231-241). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Folgarait, P. J., Perelman, S., Gorosito, N. B., Picio, R. & Fernández, J. (2002). Effects of *Camponotus punctulatus* ants on plant community composition and soil properties across land-use histories. *Plant Ecology*, 163(1), 1-13.
- Franco, N. V. (2004). La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En A. Acosta, D. Loponte & M. Ramos (Eds.) *Temas de Arqueología. Análisis Lítico*, (pp. 101-144). Luján: Universidad de Luján.
- Frankel, D. & Major, J. (2017). *Victorian Aboriginal Life and Customs through Early European Eyes*. Melbourne: La Trobe University EBureau.
- Geneste, J. M. (1991). Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et Culture*, 17-18, 1-35.
- Gianotti, C. (2000). Paisajes monumentales en la región meridional sudamericana. *Gallaecia*, 19, 43-72.
- Gould, R. (1980). *Living Archaeology. New Studies in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haury, C. E. (1995). Defining lithic procurement technology. En T. Church (Ed.) *Lithic Resource Studies: A Sourcebook for Archaeologists*, (pp. 26-31). Lithic Technology, Special Publication 3, Department of Anthropology. Oklahoma: University of Tulsa.
- Higgs, E. S. & Vita-Finzi, C. (1972). Prehistoric economies, a territorial approach. En E. S. Higgs (Ed.) *Papers in Economic Prehistory*, (pp. 27-36). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hocsman, S. & Escola, P. S. (2006/2007). Inversión de trabajo y diseño en contextos líticos agropastoriles (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 21, 75-90.
- Hoeltz, S. E. (2005). *Tecnologia Lítica: Uma Proposta de Leitura de para a Compreensão da Indústrias do Rio Grande do Sul, em Tempos Remotos* (Disertación doctoral inédita). Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas, Pontificia Universidad Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Ingold, T. (2001). Beyond art and technology: the anthropology of skill. En M. Schiffer (Ed.) *Anthropological Perspectives on Technology*, (pp. 17-31). Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Ingold, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Oxon: Routledge.
- Iriarte, J. (2006). Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. *World Archaeology*, 38, 644-663.
- Iriarte, J., Holst, I., López, J. M. & Cabrera, L. (2000). Subtropical wetland adaptation in Uruguay during the mid-Holocene: An archaeobotanical perspective. En B.A. Purdy (Ed.) *Enduring Records: the Environmental and Cultural Heritage of Wetlands*, (pp. 61-70). Oxford: Oxbow Books.
- Iriarte, J., Holst, I., Marozzi, O., Listopad, C., Alonso, E., Rinderknecht, A. & Montaña, J. R. (2004). Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata basin. *Nature*, 432, 614-617.

- Jones, R., Morrison, M., Roberts, A. & the river murray and mallee aboriginal corporation (2017). An analysis of indigenous earth mounds on the Calperum Floodplain, Riverland, South Australia. *Journal of Anthropology Society of South Australia*, 41, 18-61.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le Geste et la Parole: I. Technique et Langage*. Paris: Éditions Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, A. (1973). Structures de combustion et structures d'excavation. En Leroi-Gourhan, A. (Ed.) *Séminaire sur les Structures d'habitat: Témoins de Combustión*, (pp. 29-31). Paris: Collège de France.
- Lide, D. (2009). *CRC Handbook of Chemistry and Physics*. Boca Raton: CRC Press/Taylor and Francis.
- López Castaño, C. (1990). *Arqueología del Magdalena Medio. Investigaciones Arqueológicas en el Río Carare (Depto. de Santander)*. Informe final. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales y Banco de la República.
- López Castaño, C. (1991). *Reconocimiento, Prospección y Rescate; Proyecto Arqueológico Oleoducto Vasconia-Covellas, Tramo Sur: Vasconia-Río Nechi (Km 00 a 185)*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología y Oleoducto de Colombia, S.A.
- López Castaño, C. (1993). *Informe Final del Programa de Arqueología de Rescate Línea de Interconexión a 230 KV La Mesa-Mirolindo*. Medellín: Interconexión Eléctrica S.A., I.S.A., Oficina Ambiental, Sección de Planeación y Estudios Socioeconómicos.
- López Mazz, J. M. (2001). Las estructuras tumulares (cerritos) del litoral atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity*, 12, 231-255.
- López Mazz, J. M., Rostain, S. & McKey, D. (2016). Cerritos, tolas, tesos, camellones y otros montículos de las Tierras Bajas de Sudamérica. *Revista de Arqueología*, 29, 86-113.
- Loureiro, A. (2008). *Sítio PT-02-Sotéia: Análise dos Processos Formativos de um Cerrito na Região Sudoeste da Laguna dos Patos/RS*. (Dissertação Mestrado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Mangado, J. (2006). El aprovisionamiento de materias primas líticas: hacia una caracterización paleocultural de los comportamientos paleoeconómicos. *Trabajos de prehistoria*, 63 (2), 79-91.
- March, R. J., Lucquin, A., Joly, D., Ferreri, J. C. & Muhieddine, M. (2012). Processes of formation and alteration of archaeological fire structures: complexity viewed in the light of experimental approaches. *J Archaeol Method Theory*, 21, 1-45.
- Meillassoux, C. (1987). *Mujeres, Graneros y Capitales*. México: Editorial Siglo XXI.
- Milheira, R. G., Garcia, A. M., Ribeiro, B. L. R., Ulguim, P. F., Da Silveira, C. S. & Sanhudo, M. D. S. (2016). Arqueología dos cerritos na Laguna dos Patos, Sul do Brasil: uma síntese da ocupação regional. *Cadernos do Ceom*, 29, 33-63.
- Milheira, R. G. & Gianotti, C. (2018). The earthen mounds (Cerritos) of southern Brazil and Uruguay. En C. Smith (Ed.) *Encyclopaedia of Global Archaeology*, (pp. 1-9). Switzerland: Springer.
- Mut, P. (2015). Paleodieta de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay: un retrato isotópico. *Anuario de Arqueología 2015*, 147-178.
- Narotzky, S. (2007). El lado oculto del consumo. *Cuadernos de Antropología Social*, 26, 21-39.
- Nelson, M. C. (1991). The study of technological organization. En M. Schiffer (Ed.) *Archaeological Method and Theory 3*, (pp. 57-100). Tucson: The University of Arizona Press.

- Orquera, L. A. & Piana, E. L. (1987). *Normas para la Descripción de Objetos Arqueológicos de Piedra Tallada*. Contribución Científica, Publicación especial 1. Ushuaia: Centro Austral de Investigaciones Científicas.
- Pire, E. F., Torres, P. S., Romagnoli, O. D. & Lewis, J. P. (1991). The significance of ant-hills in depressed areas of the Great Chaco. *Revista de Biología Tropical*, 39(1), 71-76.
- Schiffer, M. B. (1972). Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*, 37 (2), 156-165.
- Schiffer, M. B. (1976). *Behavioural Archaeology*. New York: Academia Press.
- Schmitz, P.I. (1981). Contribuciones a la prehistoria de Brasil. *Pesquisas. Série Antropologia*, 32, 1-243.
- Simas, V. R., Costa, E. C., Simas, C. A. & Escandon, C. M. A. (1998/1999). Composição química do solo dos formigueiros de *Camponotus punctulatus* Mayr, 1868 (Hymenoptera: *Formicidae*). *Revista da FZVA*, 5-6(1), 12-23.
- Terradas, X. (1998). La gestión de los recursos minerales: propuesta teórico-metodológica para el estudio de la producción lítica en prehistoria. *Rubricatum*, 2, 21-27.
- Thoms, A. V. (2008). Ancient savannah roots of the carbohydrate revolution in South-Central North America. *Plains Anthropology*, 53, 121-136.
- Thoms, A. V. (2009). Rocks of ages: propagation of hot-rock cookery in western North America. *Journal of Archaeological Science*, 36, 573-591.
- Torrence, R. (1983). Time budgeting and hunter-gatherer technology. En G. Bailey (Ed.) *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory* (pp. 11-22). Cambridge: Cambridge University Press.
- Torrence, R. (1989). Retooling: toward a behavioral theory of stone tools. En R. Torrence (Ed.) *Time, Energy, and Stone Tools* (pp. 57-66). Cambridge: Cambridge University Press.
- Torrence, R. (2001). Hunter-gatherer technology: macro and microscale approaches. En C. Panter-Brick, R. Layton & P. Rowley-Conwy (Eds.) *Hunter-gatherers: An Interdisciplinary Perspective*, (pp. 73-98). Cambridge: Cambridge University Press.
- Turq, A. (1992). L'approvisionnement en matières premières lithiques du Magdalénien du Quercy et du Haut Agenais: étude préliminaire. *Colloque de Chancelade*, 10-15, 301-308.
- Vicent García, J. M. (1991). Fundamentos teórico-metodológicos para un programa de investigación arqueo-geográfica. En P. López García (Ed.) *El Cambio Cultural del IV al II Milenios a.C. en la Comarca Noroeste de Murcia, Volumen I*, (pp. 31-117). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Wandsnider, L. (1997). The roasted and the boiled: food composition and heat treatment with special emphasis on pit-hearth cooking. *Journal of Anthropological Archaeology*, 16(1), 1-48.
- Westell, C. & V. Wood (2014). An introduction to earthen mound sites in south Australia. *Journal of the Anthropological Society of South Australia*, 38, 30-65.