

PROCESOS DE FORMACIÓN EN UN SITIO A CIELO ABIERTO: CAMPO BLANCO (DEPTO. TAFÍ DEL VALLE, PROVINCIA DE TUCUMÁN)

*Carolina Somonte**, *Salomón Hocsman**, *Álvaro Rodrigo Martel** y *María del Pilar Babot**

* Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. San Martín 1545 (4000), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. carosomon@arnet.com.ar, shypb@arnet.com.ar, martel@arnet.com.ar, shypb@arnet.com.ar

En este trabajo se analizan los procesos de formación de sitios, naturales y culturales, que han incidido en la fisonomía de las distribuciones artefactuales superficiales y subsuperficiales de Campo Blanco, ubicado en el departamento Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. La información obtenida a partir de la implementación de diversas técnicas de prospección superficial y subsuperficial permitió evaluar la dinámica de distintos procesos naturales y culturales que afectaron el registro arqueológico de Campo Blanco, entre los que se destacan la acción de agentes como el viento y el agua y la actividad antrópica. Consideramos que este tipo de análisis es fundamental para comprender la naturaleza de los conjuntos artefactuales presentes en sitios cantera-taller de superficie.

Palabras claves: Procesos de formación de sitio, sitio a cielo abierto, tecnología lítica, Noroeste Argentino, ocupaciones múltiples.

This work analyses natural and cultural site formation processes that have impacted in the physiognomy of the surface and subsurface artefactual arrangements of Campo Blanco site, located in Tafí del Valle Department, Tucumán, Argentina. The information obtained from superficial and subsuperficial survey techniques allowed us to evaluate the dynamics of different natural and cultural processes that affected the archaeological records of Campo Blanco. The standing out are the agents the wind and water, and the human action. We consider that this kind of analysis is fundamental to understand the nature of artefactual assemblages present in surface base camp and tertiary source.

Key words: Site formation processes, open air site, lithic technology, Northwestern Argentina, multiple occupations.

Uno de los problemas más significativos en la arqueología del Noroeste Argentino es la escasez de sitios de cazadores-recolectores en el Área Valliserrana. Aunque todavía no se han identificado sitios en aleros y cuevas, sí se encuentran grandes talleres con ocupaciones difíciles de datar, que en parte podrían corresponderse con estos grupos.

Como una forma de aproximarnos a este tipo de sitios, estudiamos los procesos de formación del registro arqueológico en Campo Blanco, un campamento-taller y fuente terciaria, a cielo abierto, pensando que las concentraciones de artefactos líticos presentes en el mismo no son necesariamente el resultado único de actividades de producción lítica. El sesgo en la información que estos procesos ocasionan hace necesario su estudio pormenorizado debido a que su omisión

durante el desarrollo de las investigaciones puede conducir a conclusiones equívocas sobre la naturaleza de los sitios de este tipo.

Así, hemos buscado específicamente comprender la naturaleza de las distribuciones artefactuales en función de los procesos de formación, tanto naturales como culturales ([Schiffer 1987](#)) actualmente presentes.

Sostenemos que los procesos considerados en este trabajo también pudieron haber actuado en el pasado, aunque no nos es posible, por el momento, establecer la magnitud de cada uno de ellos a lo largo del tiempo, o definir si actuaron otros procesos distintos a los registrados. Aun así, los datos que hemos obtenido nos permiten efectuar inferencias válidas sobre la conformación actual de los conjuntos analizados, ya que nuestro objetivo no es dar a conocer el estado original de los mismos, sino determinar hasta qué punto esas asociaciones estarían alteradas o no, como paso previo a cualquier tipo de interpretaciones futuras.

Área de Estudio

El sitio Campo Blanco, situado a 2.545 msnm, se ubica en la quebrada de Amaicha, departamento Tafi del Valle (Tucumán, Argentina), entre las Sierras del Aconquija y las Cumbres Calchaquíes, en la zona de Bajo de los Cardones ([Figura 1](#)).

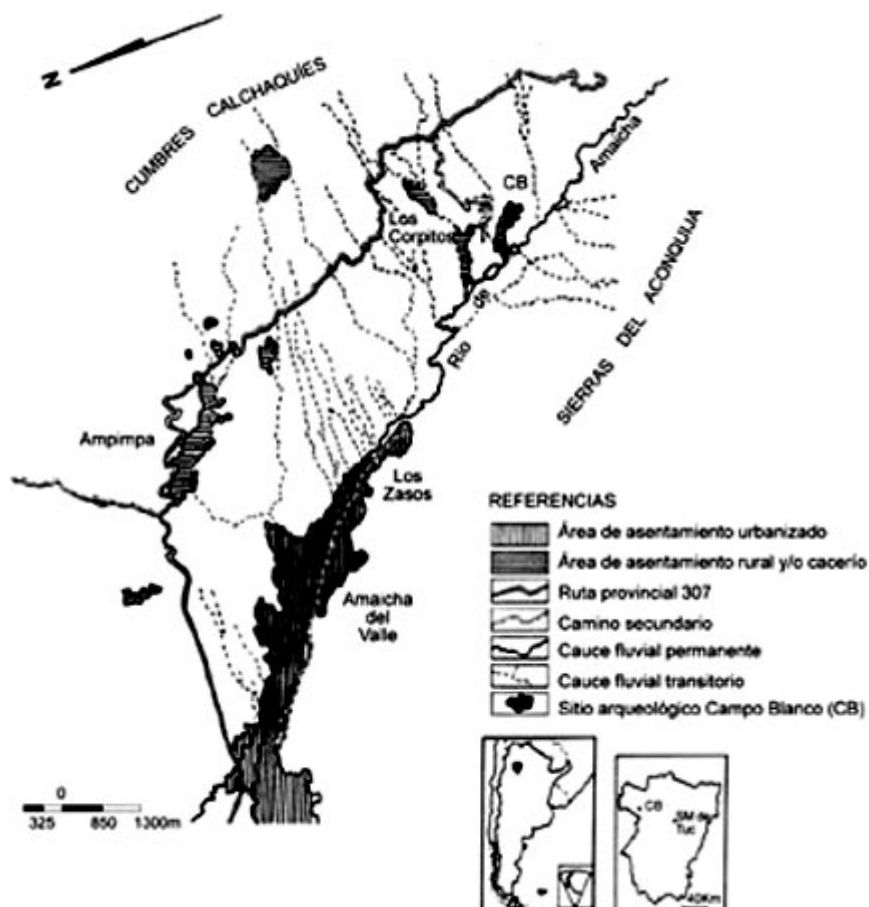


Figura 1. Ubicación geográfica del sitio Campo Blanco (CB) en la Quebrada de Amaicha (en base a fotograma N° 2765-105-2 y Hoja 11e - Santa María, [Ruiz Huidobro, 1972](#)).

El área de estudio tiene un clima desértico frío con inviernos secos y lluvias torrenciales de verano del orden de los 200 mm anuales ([Sesma et al. 1998](#)), con vientos predominantes que soplan de los cuadrantes norte y sur a lo largo de todo el año, con una vegetación de tipo arbustiva baja y esparcida, mezclada con cactáceas arborescentes ([Cabrera y Willink 1973](#)).

Campo Blanco está inmerso en un yacimiento arqueológico mayor que se ubica sobre un gran abanico aluvial finipleistocénico-holocénico ([Bossi et al. 1994](#)). Este yacimiento está constituido por un conjunto heterogéneo de estructuras de piedra sin solución de continuidad cuya variabilidad en cuanto a la morfología y modos de asociación fue relacionada con diferentes momentos de la ocupación valliserrana del Noroeste Argentino ([Sosa 1996-1998, 1999](#)). Esto constituiría, junto con otros indicadores como ciertos tipos de cerámica, un indicio del uso recurrente del área ([Platanía 1991](#); [Sosa 1999](#)).

Metodología General Desarrollada

Para registrar la acción de los procesos de formación en el sitio Campo Blanco llevamos a cabo transectas sistemáticas, pruebas de pala y un mapeo planialtimétrico, a partir de lo cual confeccionamos un mapa de isodensidades artefactuales.

Por medio de la realización de transectas radiales de 2 m de ancho, determinamos los límites y la superficie del sitio (considerado como área de estudio, sensu [Chartkoff 1978](#)) ([Figura 2](#)), consignando los agentes y condiciones que modificaban las concentraciones artefactuales de forma diferencial en los distintos sectores del mismo. Tuvimos en cuenta factores como número de artefactos líticos y tipo de materia prima, número de fragmentos cerámicos, astillas óseas y otros vestigios, cobertura vegetal, tipo de sedimento, actividad faunística superficial y subsuperficial, presencia de arroyadas y procesos de carcavamiento, pendiente del terreno, acción antrópica (camino, sendas, etc.) y otros.

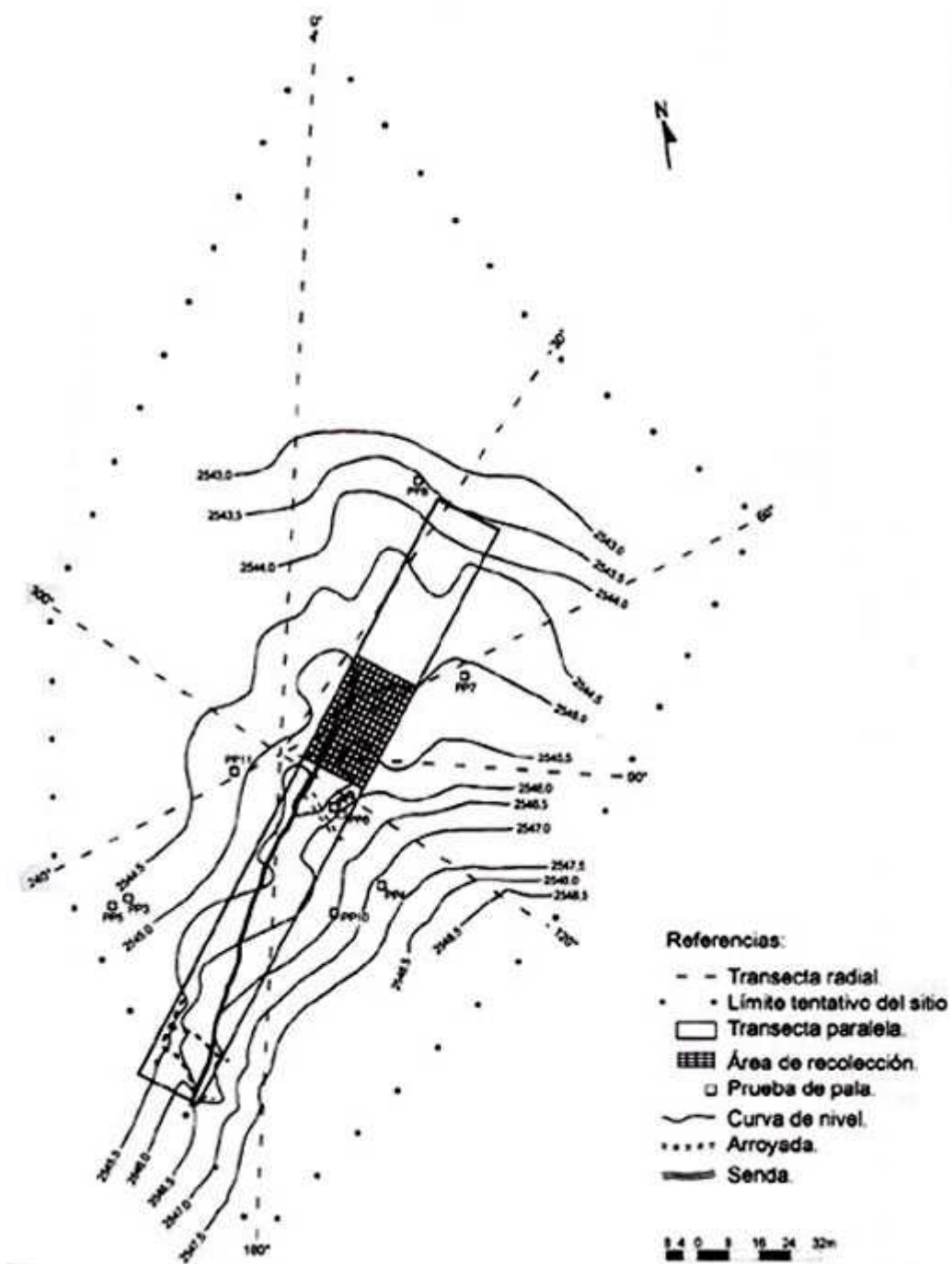


Figura 2. Perímetro del sitio Campo Blanco con la disposición de las transectas radiales, zona de transectas paralelas, área de recolección superficial y pruebas de pala.

De la superficie total del sitio, así definida, seleccionamos una porción representativa (a la que denominamos universo de estudio, sensu [Gallardo y Cornejo 1986](#)) para ser analizada en mayor detalle teniendo en cuenta los siguientes ítems: altas concentraciones de artefactos líticos, representatividad de las materias primas y artefactos líticos observados, buena visibilidad y accesibilidad, inclusión de sendas y arroyadas y variación de las pendientes ([Figura 2](#)).

Con el fin de correlacionar los detalles del relieve con las distribuciones de material arqueológico en superficie, efectuamos un relevamiento planialtimétrico. Como resultado de esta actividad confeccionamos un plano con curvas de nivel ([Figura 2](#)) para determinar dirección, sentido y magnitud de las pendientes, registrándose, además, sendas, arroyadas y cárcavas, la ubicación de las pruebas de pala, las transectas radiales, los límites del sitio y del universo de estudio, y de la zona de recolección de evidencias arqueológicas ([Figura 3](#)).

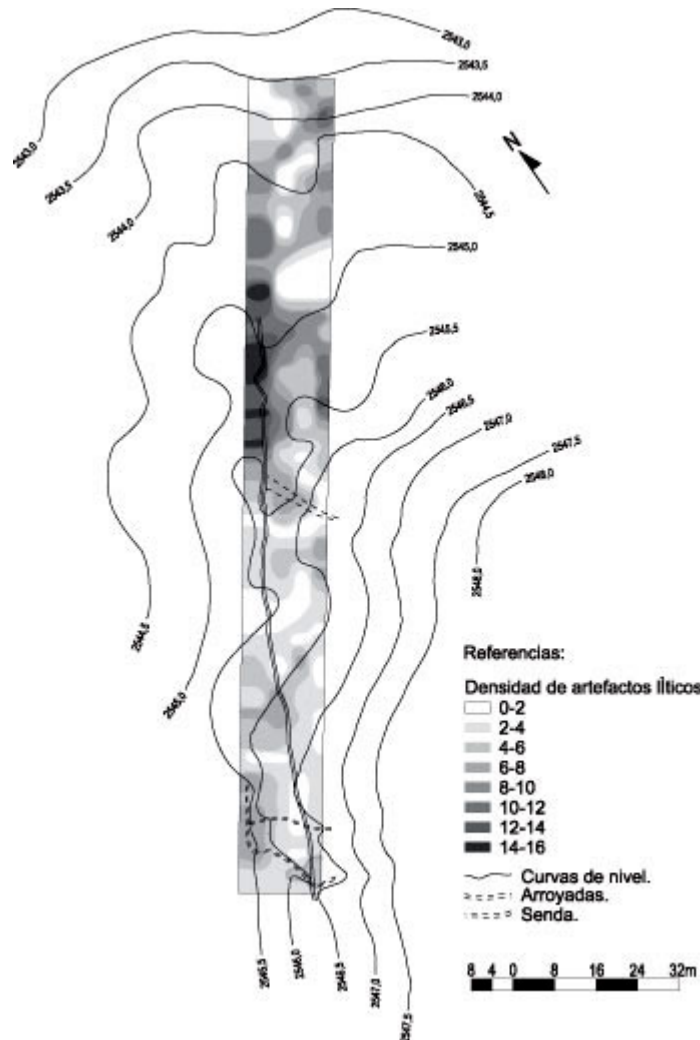


Figura 3. Mapa de isodensidades de artefactos líticos.

Dentro del universo de estudio, realizamos transectas paralelas de 150 m de longitud por dos metros de ancho, divididas en unidades de muestreo de cuatro m² ([Figura 2](#)). En cada unidad llevamos a cabo observaciones sobre densidad de vestigios arqueológicos y de otros vinculados con actividad humana actual y cobertura vegetal, características de las pendientes, acción antrópica, acción faunística, tipos de sedimentos, visibilidad y otros. En el área de mayor densidad se efectuó una recolección superficial.

En base a las cantidades de artefactos así definidas, se elaboró un cuadro de densidades de materiales arqueológicos, que se procesó por medios informáticos dando como resultado un plano de isovalores de densidades de artefactos líticos, con una equidensidad de dos artefactos, otorgando distintos tonos de grises a los diferentes rangos ([Figura 3](#)).

La información sobre curvas de nivel y densidades artefactuales nos permitió relacionar la topografía, las escorrentías, los efectos de la aeroturbación y las sendas con la variabilidad en las concentraciones superficiales de materiales arqueológicos.

Además, obtuvimos controles estratigráficos mediante la realización de pruebas de pala en distintos puntos del sitio ([Figura 2](#)), que presentaban diferentes características topográficas, de humedad, sedimentológicas, de actividad biológica, etc. A partir de estas pruebas subsuperficiales establecimos: la profundidad alcanzada por los materiales arqueológicos, la continuidad o discontinuidad de su distribución vertical y la variabilidad de los materiales en sus aspectos cualicuantitativos.

Para poder establecer las características de la migración vertical de los artefactos líticos y fragmentos cerámicos en las distintas pruebas de pala, efectuamos mediciones comparativas de los tamaños de los mismos, en términos de largo y ancho máximos.

Teniendo en cuenta que las muestras de artefactos obtenidas en las pruebas de pala no se ajustan a los parámetros de la distribución normal (media y desviación estándar), por su pequeño tamaño, empleamos una herramienta estadística sencilla, la mediana, que se puede aplicar en este tipo de casos ([Swan y Sandilands 1995](#)).

Resultados Obtenidos

A continuación exponemos las observaciones efectuadas acerca de la dinámica actual de los procesos de transformación naturales y culturales (sensu [Schiffer 1972, 1987](#)) presentes en Campo Blanco, y la manera en que éstos afectaron a los conjuntos artefactuales del sitio.

Procesos de transformación naturales

En esta sección haremos referencia a los efectos de la acción del viento, del agua, la fluctuación de la napa freática, la cobertura vegetal, la acción faunística y la pendiente del terreno sobre los materiales del sitio Campo Blanco.

Acción del viento: El sedimento que forma la matriz del sitio está constituido en su mayor parte por arenas de diferentes granulometrías, con una pequeña fracción limo-arcillosa, además de concreciones calcáreas y sedimento con abundante contenido orgánico, siendo este último exclusivo de la zona de vega actual.

Un fenómeno corriente en el área de estudio es el denominado aeroturbación, que consiste en el aventamiento de partículas finas por acción eólica. Esto se debe a que el agua de lluvia percola dentro del sedimento y produce burbujas de aire, que remueven dichas partículas cuando está seco y desprotegido de la vegetación y, por ende, no consolidado, permitiendo así la voladura de la fracción fina del mismo -arena fina, arcilla y limo-, en un proceso denominado deflación ([Schiffer 1987](#)). En cambio, las partículas más grandes se trasladan describiendo un movimiento de saltación ([Pettijohn 1957](#)).

En Campo Blanco pudimos observar la acción de estos procesos, predominantemente con dirección sureste-noroeste, lo que es aplicable a toda la quebrada de Amaicha ([Ruíz Huidobro 1972](#)), aunque existen también otras direcciones del viento menos frecuentes e intensas. En relación con esto se sitúa la acción de un resalte del terreno que limita por el sur con la depresión en la que se encuentra la zona de recolección de materiales arqueológicos, que actúa como una barrera para los vientos cargados de arena provenientes del sur (cf. [Tineo et al. 1984](#)), procediendo éstos a depositar parte de su carga sedimentaria sobre y a los pies del mismo ([Figura 3](#)). Al respecto, es destacable la ausencia casi total de materiales eólicos sueltos en la depresión antes mencionada, lo que podría explicarse a partir del hecho de que ésta actúa como una de las tantas áreas fuentes de sedimento de las cuales se nutren los vientos predominantes ([Figura 2](#)).

Consideramos que la acción eólica pudo contribuir a imponer un sesgo en la muestra de artefactos líticos ([Schiffer 1987](#)), específicamente en el módulo hipermicrolasca ([Aschero 1983](#)). Así, por ejemplo, del total de los desechos de talla con talón de vulcanitas (setecientos dos piezas), el intervalo hipermicrolasca representa solamente el 8,83% (sesenta y dos piezas), no habiéndose detectado relaciones entre estas proporciones y las estrategias de producción y uso ([Hocsman et al. 2003](#)).

Por otra parte, es muy probable que la deflación haya creado mezclas de vestigios de una serie de ocupaciones que son difíciles de interpretar, situación típica de zonas con grandes áreas de sedimentos secos expuestos ([Schiffer 1987](#)). Así, la voladura de sedimentos posiblemente dejó al descubierto materiales arqueológicos antes sepultados, lo cual cobra relevancia si se considera que el área donde se inserta el sitio en cuestión presenta un riesgo de erosión eólica severo a grave ([Sayago et al. 1998](#)), evidenciado por la presencia de erosión en pedestal y por la intensidad de la actividad eólica observada en el terreno.

Asimismo, los sedimentos ya depositados son transportados y redepositados dentro del sitio, una vez que la energía del viento decrece, dependiendo de su granulometría, la topografía local, la presencia de vegetación, etc., lo que da por resultado la depositación de las partículas de mayor tamaño ([Butzer 1989](#)).

Acción del agua: La lluvia juega un importante papel en el deslizamiento de materiales arqueológicos que se traduce en dispersiones y/o en sepultamientos ([Lanata 1997-1998](#)), ya sea que la circulación superficial del agua adopte la forma de una fina película desplazándose sobre el suelo o la de una avenida extendiéndose por toda la superficie o canalizada por múltiples regueros ([Butzer 1989](#); [Bergsma et al. 1996](#)). La intensa actividad hídrica estival que tiene lugar en el área de la quebrada de Amaicha, determina que la zona presente riesgo de erosión laminar moderado a severo y riesgo de erosión en cárcavas moderado ([Sayago et al. 1998](#)).

Estos fenómenos pueden observarse en Campo Blanco cuando parte del agua de lluvia torrencial escurre superficialmente formando arroyadas de tamaño variable, que atraviesan el sitio con una orientación sureste-noroeste correspondiente a la pendiente local ([Figura 3](#)). El transporte de materiales que éstas realizan tiene un corto tiempo de duración, debido a que la alta permeabilidad de los sedimentos favorece una rápida infiltración y a que las lluvias, aunque intensas, duran poco tiempo.

Pudimos verificar que las corrientes temporales o arroyadas en surco ([Bergsma et al. 1996](#)) tienen la capacidad de transportar sedimentos de granulometría variable, desde partículas tamaño arcilla hasta guijones (entre 1/256 mm y 256 mm, sensu [Pettijohn 1957](#)), incluyendo algunos artefactos. En los cuatro cauces temporarios principales del sitio registramos artefactos mezclados con cantos rodados, posiblemente en relación con éstos procesos hídricos, ya que el agua de lluvia es una potente fuerza de remoción de materiales culturales desde las zonas altas hacia las zonas bajas ([Figura 3](#)), y un agente de sepultamiento momentáneo ([Schiffer 1987](#); [Lanata 1997-1998](#)).

Concreciones calcáreas: En la quebrada de Amaicha las fluctuaciones de la napa freática son las responsables de la formación de concreciones calcáreas, fenómeno denominado petrocalcificación ([Porta Casanellas et al. 1994](#)), típico de regiones de bajas precipitaciones y gran evaporación ([Tineo et al. 1984](#)).

Algunos artefactos líticos de Campo Blanco presentan la típica película calcárea producida por este fenómeno, que puede estar combinada o no con una pátina de color grisáceo, aunque diferente de la alteración denominada barniz del desierto, ya que esta última se presenta generalmente de color gris lustroso ([García Salemi y Platanía 1988](#); [García Salemi, Platanía y Durando 1988](#); [García Salemi y Platanía comunicación personal 2000](#)).

El principal efecto de los depósitos de materiales calcáreos ha sido la petrificación de los sedimentos y el consecuente entrapamiento, tanto de artefactos originalmente en estratigrafía como los situados en superficie.

Cobertura vegetal: La vegetación tiene una distribución heterogénea dentro del área del sitio, pudiéndose distinguir zonas de mayor y menor densidad, incluso de ausencia de la misma, como es el caso del área de recolección de evidencias arqueológicas.

En las zonas de fuerte pendiente, la presencia de vegetación arbustiva y herbácea constituye un freno para la migración superficial de materiales arqueológicos, dificultando a la vez la visibilidad de los mismos. Contrariamente, en la zona de recolección de materiales arqueológicos ([Figura 2](#)), en donde la densidad de vegetación es muy baja o prácticamente nula, la capacidad de transporte de los distintos agentes (agua, viento, etc.) es mayor. Estas observaciones coinciden con lo expresado por Schiffer acerca de que:

El crecimiento de las plantas es un importante agente en la acumulación de sedimentos, retardando las partículas de origen eólico o hídrico y ocasionando, de esta manera, su depositación. También se puede esperar que, en ocasiones, la vegetación estabilice los sedimentos que, de otra manera, serían transportados por distintos agentes ([Schiffer 1987: 212](#)).

A diferencia de lo observado en los restantes sectores del sitio, en los pastizales de la vega cercana no registramos materiales arqueológicos entrapados, por lo que consideramos que esto podría estar relacionado con un uso diferencial del espacio en el pasado.

Acción faunística superficial y subsuperficial: La acción faunística superficial está representada en Campo Blanco por el pisoteo y pateo¹ de equinos, caprinos, ovinos y bovinos, que ha tenido como consecuencia la pérdida de la cobertura vegetal. La perturbación ocasionada por el pisoteo genera un movimiento tanto horizontal como vertical de los constituyentes del sedimento, influyendo en la distribución en esas direcciones de los materiales arqueológicos ([Schiffer 1987](#)).

Por otra parte, observamos depresiones en la arena de dos a tres metros de diámetro aproximadamente, denominadas comúnmente "revolcaderos de burro". En éstas no observamos materiales arqueológicos, ni en superficie, ni en subsuperficie.

En el sitio constatamos, además, la presencia de numerosas cuevas de roedores y/o reptiles, las cuales son muy frecuentes donde no afloran las concreciones calcáreas. Su efecto suele ser la redepositación de partículas en superficie, incluyendo también artefactos, en la entrada de las mismas ([Schiffer 1987](#)), lo cual no fue registrado en nuestro caso.

Pendiente del terreno: El desplazamiento horizontal en el sentido de las pendientes responde a la fuerza de la gravedad ([Pintar 1987](#)) y esta, en conjunción con los agentes erosivos (agua, viento y pisoteo-pateo), afecta visiblemente la densidad de materiales arqueológicos, los cuales tienden a concentrarse en las zonas más bajas y planas, y a ser menos abundantes en las cotas más altas y en las pendientes más inclinadas. La acción de la pendiente local del terreno en este sentido se observa claramente en Campo Blanco en relación con su dirección predominante sureste-noroeste al relacionar la planialtimetría del sitio con las curvas de isodensidades artefactuales ([Figura 3](#)).

Además, la acción de las arroyadas se ha sumado al efecto de la pendiente, de tal forma que los materiales arqueológicos son menos abundantes aguas arriba que aguas abajo de dichos cauces temporarios.

Pudimos registrar, asimismo, que el resultado del pisoteo, en lo que respecta al tránsito en dos sentidos a lo largo de la senda que cruza el sitio, provoca la dispersión de los artefactos en pequeñas distancias y en cualquier dirección, independientemente del sentido e inclinación de la pendiente. Sin embargo, fuera de la senda, el pisoteo-pateo favorecería un desplazamiento

horizontal de los artefactos en el sentido de la pendiente, aunque también afectaría a las piezas moviéndolas en sentido contrario a la misma, a menor distancia que las anteriores ([Pintar 1987](#)).

Interacción de los procesos naturales

Todos los procesos naturales que se han detallado individualmente interactúan. Así, la cobertura vegetal puede desaparecer parcial o totalmente de una extensión localizada o amplia a través de una serie de procesos, entre los cuales son efectivos para el área del sitio en estudio, la quema o incendio de arbustos por parte de los pobladores y el pastoreo que implica el pisoteo y consumo de brotes por parte de equinos, caprinos, bovinos y ovinos.

Estos mecanismos determinan que tanto la intercepción y absorción de las gotas de lluvia por la vegetación, así como la cohesión del suelo-sedimento por sus raíces, se vean reducidas con los consecuentes efectos directos sobre la superficie. La ausencia de una capa orgánica superficial implica, además, la escasez o inexistencia de su microfauna asociada cuya función es, entre otras, la de facilitar la infiltración del agua en el suelo. El resultado final de esta concatenación de hechos es la circulación rápida y libre de las aguas superficiales que suceden inmediatamente a las fuertes tormentas.

Mientras que en un sedimento suelto los procesos antes mencionados benefician la rápida y profunda infiltración, en un sedimento compacto tienen como secuela una disminución de la infiltración del agua y, por lo tanto, de la humedad que el suelo puede absorber durante las lluvias, aceleran la circulación superficial y favorecen la erosión ([Butzer 1989](#); [Porta Casanellas et al. 1994](#)). En el caso de Campo Blanco, los sedimentos terciarios aflorantes varían entre parcialmente disgregados a bien compactados según los sectores y las profundidades, de tal forma que se observan los dos tipos de situaciones descritas anteriormente.

Procesos culturales de transformación

Dentro de los procesos de formación postdeposicionales de origen cultural se registraron casos de reclamación y de perturbación (sensu [Schiffer 1987](#)).

Los procesos de reclamación que afectan al sitio son las recolecciones asistemáticas (*collecting*) de artefactos formatizados, principalmente puntas de proyectil y piezas bifaciales en general, por parte de saqueadores, coleccionistas y aficionados que, estimamos, han sesgado significativamente la población de los mismos (Juan Carlos Saso comunicación personal 1997; García Salemi, Platanía y Durando comunicación personal 1997). Estos procesos incluyen, además, la remoción y transporte de materiales superficiales creando depósitos residuales, por lo que también tienen efectos perturbadores y depositacionales ([Schiffer 1987](#)).

Además, debe tenerse presente la posible ocurrencia de procesos de reclamación de artefactos arqueológicos por parte de los distintos grupos humanos que ocuparon la zona en momentos prehispánicos y/o de contacto hispano-indígena. Éstos pudieron haber extraído materiales del sitio para ser usados dentro del mismo o en sitios vecinos durante posteriores ocupaciones (búsqueda de residuos -*scavenging*- y recolección -*collecting*-, respectivamente sensu [Schiffer 1987](#)), implicando generalmente una modificación en las funciones que tenían antes de ser descartados. Esta situación es evidente en el caso de artefactos descartados que fueron utilizados tiempo después como formas base para la confección de otros útiles ([Hocsman et al. 2003](#)).

Todos estos procesos que implican la extracción selectiva de materiales arqueológicos debieron alterar sensiblemente cualicuantitativamente la conformación de las muestras. En cambio, no hemos registrado indicios de la excavación de pozos de saqueo (*pothunting*) (sensu [Schiffer 1987](#)) dentro de Campo Blanco.

Las perturbaciones (*disturbances*) que actualmente sufre el sitio se deben al pisoteo y pateo permanente de distinto tipo de ganado, y al tránsito de la gente del lugar que está relativamente restringido al uso de las sendas y caminos de tierra que cruzan el sitio. Estos procesos alteran la disposición de los artefactos sobre o cerca de la superficie, lo que redundó en Campo Blanco en un desplazamiento lateral y vertical que perturba las distribuciones de los ítems arqueológicos afectando las asociaciones microespaciales, coincidiendo con lo expresado por [Pintar \(1987\)](#).

Por su parte el porcentaje de fragmentación general de la muestra de vulcanitas² es elevado ([Hocsman et al. 2003](#)). El mismo puede deberse a la acción de procesos postdepositacionales (por ejemplo, pisoteo y pateo humano o de animales en sedimentos duros), o bien a ciertas características estructurales de las rocas trabajadas que las hacen propensas a fracturarse durante los procesos de talla ([Aschero et al. 1993-94](#)). Teniendo en cuenta las características del sedimento, consideramos a la primera opción como la más significativa en Campo Blanco.

Por otra parte, el pisoteo puede causar una abrasión y microfracturación significativa en piezas líticas ([Aschero 1983](#); [Pintar 1987](#); [Shea y Klenck 1993](#)). En este sentido, es muy probable que los filos naturales con rastros complementarios (18,51% de la muestra de artefactos confeccionados sobre vulcanitas) presentes en el sitio constituyan un testimonio poco probable de uso ([Hocsman et al. 2002](#)). Nos inclinamos a pensar que éstos están más relacionados con los efectos del pisoteo sobre sedimentos duros, como lo hemos mencionado anteriormente; no obstante, no descartamos que también puedan ser el resultado de un uso expeditivo.

A excepción de un solo caso en el que una punta de proyectil lítica está astillada, probablemente como consecuencia del impacto contra un objetivo (Jorge Martínez comunicación personal 1999), no podemos asegurar que esto haya sucedido con los demás artefactos del mismo tipo procedentes de la muestra recuperada. El estado de estos últimos puede deberse al pisoteo, al comportamiento de la materia prima durante la manufactura o a errores del tallador durante la manufactura de las piezas, entre otros factores.

Uno de los procesos culturales de transformación más significativos tuvo lugar posteriormente a la realización de los trabajos de campo, con la construcción de una cancha de fútbol por parte de los pobladores, implicando una intensa perturbación superficial que incluyó acciones de despedre y de nivelación del terreno. El área afectada incluyó el sector con mayor concentración de materiales arqueológicos en el cual, anteriormente, se habían efectuado las recolecciones superficiales y el registro de los procesos.

Información proveniente de pruebas de control estratigráfico

Las pruebas de pala se efectuaron con tres objetivos: en primer lugar, determinar si se podía definir a Campo Blanco como un sitio de superficie o un sitio a cielo abierto; en este último caso, si los eventuales hallazgos de materiales arqueológicos en estratigrafía eran el resultado de eventos culturales anteriores a los que ocasionaron las distribuciones superficiales, o de la acción de distintos procesos postdepositacionales y, por último, para determinar la conveniencia de la realización de posteriores excavaciones en el área.

Los sondeos se realizaron en zonas con características sedimentológicas, topográficas, geomorfológicas y vegetacionales diferentes, ubicadas tanto en el interior así como en las adyacencias del sitio. En términos generales, las profundidades alcanzadas rondaron el metro, siendo variable la distribución de los materiales arqueológicos en el interior de cada uno de ellos.

Estos controles estratigráficos incluyeron once pruebas de pala (PP) de 0,50 m por 0,50 m ([Figura 2](#)). Cuatro de estas pruebas de pala resultaron completamente estériles. Las mismas se efectuaron en una zona con arroyadas (PP1), en el centro y borde de vega (PP2 y PP5, respectivamente) y en un "revolcadero de burro" (PP9). Otras dos, ubicadas en una planicie levemente deprimida (PP6) y en una zona con vegetación al oeste del sitio (PP11), no se pudieron excavar debido a la dureza del sedimento y al grado de congelamiento del mismo, respectivamente.

Los cinco sondeos restantes resultaron arqueológicamente fértiles ([Tablas 1 y 3](#)) y demostraron una coincidencia del límite inferior de la distribución artefactual con la presencia de un sedimento compactado que habría actuado como una barrera para la migración vertical ([Gifford-González et al. 1985](#)), sobrepasada sólo unos pocos centímetros en algunos casos.

Tabla 1. Cantidades de artefactos líticos por prueba de pala, discriminados por categoría y materia prima. Abreviatura: PP: Prueba de Pala.

PP N°	Procedencia	Materia prima	Desechos de talla	Artefactos Formatiz.	Observac.
1	Superficial	Cuarzo	3	–	–
	Subsuperfic.	–	–	–	Estéril
2	Superficial	–	–	–	Estéril
	Subsuperfic.	–	–	–	Estéril
3	Superficial	Vulcanita	31	4	–
		Cuarzo	11	3	–
		Sílice	–	1	–
	Subsuperfic.	Vulcanita	4	–	–
		Cuarzo	4	–	–
4	Superficial	Vulcanita	1	–	–
		Cuarzo	1	–	–
	Subsuperfic.	Vulcanita	9	–	–
		Cuarzo	3	–	–
5	Superficial	–	–	–	Estéril
	Subsuperfic.	–	–	–	Estéril
6	Superficial	–	–	–	Estéril
	Subsuperfic.	–	–	–	Estéril
7	Superficial	–	–	–	Estéril
	Subsuperfic.	Vulcanita	3	1	–
8	Superficial	–	–	–	Estéril
	Subsuperfic.	Vulcanita	11	–	–
		Cuarzo	7	–	–

		Feldesp.	1	-	-
9	Superficial	-	-	-	Estéril
	Subsuperfic.	-	-	-	Estéril
10	Superficial	-	-	-	Estéril
	Subsuperfic.	Vulcanita	3	-	-
		Cuarzo	7	1	-
11	Superficial	-	-	-	Estéril
	Subsuperfic.	-	-	-	Estéril

En la prueba efectuada sobre una zona elevada del terreno con vegetación (PP3), este límite natural estaba constituido por un sedimento muy compactado, duro y húmedo; en cambio, en la realizada en un sector con abundante cobertura vegetal (PP4), la barrera estaba dada por un incremento de la humedad en un sedimento fino ([Figura 2](#)). Esto es coherente con los resultados obtenidos por [Gifford-González et al. \(1985\)](#), quienes encuentran que los niveles con alto contenido de humedad facilitan el proceso de desplazamiento lateral de los artefactos ubicados por encima de ellos, e impiden su migración hacia abajo, a través de ellos.

En las pruebas restantes situadas en las zonas de resalte con vegetación (PP7), concreciones calcáreas (PP8) y vegetación abundante (PP10), los artefactos arqueológicos dejaban de aparecer cuando los clastos metamórficos se hacían más abundantes ([Figura 2](#)).

En los casos arqueológicamente fértiles, a excepción de la prueba de pala cuatro (PP4), este nivel probablemente actuó como un freno para la migración vertical hacia abajo de los artefactos, motivada por el pisoteo en la superficie. Esta migración está íntimamente relacionada con la penetrabilidad del sedimento ([Schiffer 1987](#)) que está dada por sus características texturales, ya que se trata de arenas de diferentes granulometrías las cuales promueven el hallazgo de piezas pequeñas y medianas en profundidad ([Schiffer 1987](#); [Pintar 1987](#)).

En todos estos casos, además de la penetrabilidad del sedimento, la migración de los artefactos debió estar relacionada en gran parte con la presencia de abundantes raíces que contribuyeron, como en el caso de PP10, a ubicar a una profundidad considerable materiales arqueológicos de tamaño grande ([Porta Casanellas et al. 1994](#); [Schiffer 1987](#)). En esta prueba de pala, la predominancia de lascas pequeñas en los niveles superiores podría deberse a un efecto de ascenso, también ocasionado por el pisoteo ([Pintar 1987](#)).

En la prueba de pala 8 (PP8) es posible que el estrato arqueológicamente fértil, que se restringe a los primeros 0,08 m represente una "zona de captura", donde los objetos integran un circuito de hundimiento y ascenso constantes ([Pintar 1987](#)), favorecido por la presencia de una barrera natural inferior.

El sondeo tres (PP3) ofrece características particulares, ya que en este caso los artefactos líticos se ubican entre los 0,50 m y los 0,63 m de profundidad exclusivamente, siendo sus módulos más grandes que los que se hallan en superficie ([Tabla 2](#)). Estas características, además de la esterilidad arqueológica completa del sedimento por encima de este nivel, permitirían minimizar la posibilidad de que los materiales se hayan ubicado en esa posición a raíz de un proceso de migración vertical.

Tabla 2. Tamaño de artefactos líticos por prueba de pala (PP).

PP	Procedencia	Mediana	
		Largo máximo	Ancho máximo
1	Superficial	27	28
	Subsuperfic.	–	–
3	Superficial	14,5	11
	Subsuperfic.	27	16,5
4	Superficial	19,5	14,5
	Subsuperfic.	15	10
7	Superficial	–	–
	Subsuperfic.	20	18
8	Superficial	–	–
	Subsuperfic.	12	9
10	Superficial	–	–
	Subsuperfic.	15	10

Este constituiría, entonces, el único caso que permitiría suponer la presencia de un nivel arqueológico subyacente a las distribuciones artefactuales superficiales que caracterizan el sitio. Por lo demás, los resultados de los sondeos restantes indicarían que se trata de un sitio a cielo abierto en el cual la presencia de materiales en estratigrafía obedece a procesos postdepositacionales de pisoteo-pateo y migración vertical.

Por otro lado, es posible pensar que la alta visibilidad artefactual superficial observable en la zona deprimida del sitio es, en parte, un efecto de la ausencia de migración vertical debida a la presencia de concreciones calcáreas a poca profundidad. En cambio, las bajas densidades de artefactos en sectores adyacentes a esta zona deprimida serían, entre otros factores causales, un resultado de la migración vertical favorecida por las características del sedimento en esa zona ([Figura 3](#)).

Asimismo, es notable que los materiales líticos migraron a mayores profundidades que los fragmentos cerámicos, si es factible que su ubicación responda al proceso de migración. De ser así, esto podría estar relacionado con el mayor módulo de los segundos respecto de los primeros ([Tablas 2 y 3](#)).

Tabla 3. Tamaño de fragmentos cerámicos por prueba de pala (PP).

PP N°	Procedencia	Mediana	
		Largo máximo	Ancho máximo
4	Subsuperfic.	11,5	8,5
8	Superficial	21,5	16
	Subsuperfic.	21,5	14
10	Subsuperfic.	29	18
11	Subsuperfic.	32	25

Conclusiones

La realización del análisis intrasitio aquí presentado permitió estimar los efectos de los procesos de formación sobre las distribuciones artefactuales superficiales y subsuperficiales de Campo Blanco.

Consideramos que el viento, el agua de lluvia y de escorrentía, la cobertura vegetal, la pendiente del terreno, la acción faunística superficial y subsuperficial, la formación de concreciones calcáreas y la reclamación y perturbación culturales han incidido en las distribuciones y composiciones de los agregados artefactuales del sitio. Así, la acción perturbadora de estos procesos de formación ha dado como resultado un conjunto constituido por una mezcla de artefactos que fueron removidos de los que debieron haber sido sus contextos primarios.

Esto nos permitiría sostener que se trata de un yacimiento secundario, en el cual los materiales arqueológicos han experimentado una dispersión efectiva y/o perturbación completa, produciéndose la eliminación de las relaciones microespaciales originales ([Butzer 1989](#)). Por lo tanto, si bien consideramos que las agrupaciones de artefactos en Campo Blanco, en parte, son resultado de actividades culturales, las mismas no pueden ser identificadas como pisos de ocupación ni como áreas de actividad ([Figura 3](#)), sino como agregados producidos por una serie de procesos de formación, tanto culturales como naturales.

Asimismo, los análisis tecnológicos realizados sobre los materiales líticos recuperados en la cantera-taller Campo Blanco indican que en el sitio se llevaron a cabo actividades de obtención, manufactura y uso que no constituyen el resultado de una única ocupación, sino que conforman un registro condensado de ocupaciones recurrentes y superpuestas, las cuales podrían ubicarse entre ca. 7.000 a.C. y ca. 1.000 d.C. ([Hocsman et al. 2003](#))³. Por lo tanto, el sitio está compuesto por una superposición de ocupaciones difíciles de diferenciar arqueológicamente.

Por su parte, los resultados de los sondeos demuestran la necesidad de controlar la intensidad de los procesos de migración vertical, fundamentalmente en los sitios a cielo abierto con sedimentos arenosos y poco compactos, a fin de poder diferenciar entre los niveles que son el resultado de eventos culturales, de aquellos ocasionados por el desplazamiento vertical de los materiales arqueológicos. Al respecto, consideramos que un punto muy interesante a trabajar en Campo Blanco sería verificar si los materiales obtenidos en la prueba de pala tres (PP3) son o no el resultado de este último proceso, considerando que los artefactos con módulos más grandes se encuentran a mayor profundidad que los más pequeños, contrariamente a lo esperable en esta situación ([Schiffer 1987](#); [Pintar 1987](#)).

Como corolario, los resultados aquí obtenidos señalan que el análisis de los materiales líticos en sitios cantera-taller de superficie con características similares a las de Campo Blanco, que pueden o no presentar ocupaciones recurrentes, debe estar acompañado necesariamente por el estudio pormenorizado de los procesos de formación de sitio, ya que esto permitiría tomar los recaudos pertinentes a la hora de realizar inferencias, especialmente en aquellos casos asociados con la realización de análisis espaciales intrasitio.

Agradecimientos: Agradecemos a Juan Carlos Cosiansi, Carolina García y Daniel Vieyra por su colaboración en el campo, y a Fernando Korstanje por el apoyo logístico brindado. A Luis Babot por su colaboración en la confección de los gráficos. A la arqueóloga Andrea Toselli, quien participó en los trabajos de campo y laboratorio. A Carlos Aschero, gracias, por todo. Finalmente, nuestro reconocimiento a don Juan Carlos Saso y familia.

Notas

¹ Estos dos términos connotan sendas acciones que en inglés se agrupan bajo la denominación de *trampling* ([Schiffer 1987](#)).

² El porcentaje de fragmentación general de la muestra de vulcanitas es la suma de las lascas fracturadas con talón y sin talón equivalente a 1.281 desechos, que representan el 86,4% de la muestra total de desechos de esa materia prima ([Hocsman et al. 2003](#)).

³ Estas cronologías relativas fueron determinadas en base a la evidencia de reciclaje y a la presencia de puntas de proyectil y de otros instrumentos cuyos diseños podrían compararse con los de especímenes datados en diferentes momentos de la ocupación humana del NOA ([Hocsman et al. 2003](#)).

Referencias citadas

Aschero, C. 1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndices A y B. Cátedra de Ergología y Etnología (UBA). Manuscrito en posesión del autor. [[Links](#)]

Aschero, C., L. Manzi y A. Gómez 1993-94 Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 19:191-214.

[[Links](#)]

Bergsma, E., P. Charman, F. Gibbons, H. Hurni, W. Moldenhauer y S. Panichapong 1996 *Terminology for Soil Erosion and Conservation*. Published by ISSS, ITC y ISRIC, Wageningen.

[[Links](#)]

Bossi, G., J. Sosa Gómez y J. Viramonte 1994 *Valles Calchaquíes y Valle de Lerma*. V Reunión Argentina de Sedimentología -Apunte del IESGLO- Laboratorio de Sedimentología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

[[Links](#)]

Butzer, K. 1989 *Arqueología - Una Ecología del Hombre: Método y Teoría para un Enfoque Contextual*. Ediciones Bellaterra, Barcelona. [[Links](#)]

Cabrera, A. y A. Willink 1973 *Biogeografía de América Latina*. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Departamento de Asuntos Científicos. Secretaría General de la OEA. Washington D.C. [[Links](#)]

Chartkoff, J. 1978 Reports: Transects interval sampling in forests. *American Antiquity* 43:46-53.

[[Links](#)]

Gallardo, F. y L. Cornejo 1986 El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. *Chungara* 16-17:409-420. [[Links](#)]

García Salemi, M. y G. Platanía 1988 Geomorfología y Arqueología: Aspectos Paleoclimáticos en relación a las primeras instalaciones humanas en la Cuenca de Tafí y Valle de Santa María, Provincias de Tucumán y Catamarca. *Resúmenes expandidos del Simposio Internacional sobre el Holoceno en América del Sur*, editados por M. Iriondo y C. Ceruti, Paraná. [[Links](#)]

García Salemi, M., G. Platanía y P. Durando 1988 Nuevos aportes al estudio de sitios arqueológicos superficiales a cerámicos: barnices y cronologías relativas en el Valle de Santa María, Tucumán-Catamarca, República Argentina. Manuscrito en posesión de los autores.

[[Links](#)]

- Gifford-González, D., D. Damrosch, D. Damrosch, J. Pryor y R. Thunen 1985 The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal. *American Antiquity* 50:803-818. [[Links](#)]
- Hocsman, S., C. Somonte, M. Babot, A. Martel y A. Toselli 2003 Análisis de materiales líticos de un sitio a cielo abierto del área valliserrana del NOA: Campo Blanco (Tucumán). *Cuadernos* 20: 325-350, UNJu. [[Links](#)]
- Lanata, J. 1997-98 Según pasan los años. Los procesos naturales de formación del registro arqueológico en el sudeste de Tierra del Fuego. *Publicaciones de Arqueología* 49:57-67. [[Links](#)]
- Pettijohn, F. 1957 *Rocas Sedimentarias*. Editorial EUDEBA, Buenos Aires. [[Links](#)]
- Platanía, G. 1991 Prospecciones en la Quebrada de Amaicha y Los Zazo. Año 1990. Aportes a la Arqueología del Valle de Santa María, Tucumán-Catamarca, Argentina. Manuscrito en posesión del autor. [[Links](#)]
- Pintar, E. 1987 *Controles Experimentales de Desplazamiento y Alteración de Artefactos Líticos en Sedimentos Arenosos: Aplicaciones Arqueológicas*. Disertación Tesis de Licenciatura de la Carrera de Antropología de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. [[Links](#)]
- Porta Casanellas, J., M. López-Acevedo Reguerín y C. Roquero De Laburu 1994 *Edafología, para la Agricultura y el Medio Ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. [[Links](#)]
- Ruiz Huidobro, O. 1972 *Descripción Geológica de la Hoja 11E Santa María*. Ministerio de Industria y Minería. Servicio Nacional Minero Geológico, Buenos Aires. [[Links](#)]
- Sayago, J., M. Collantes y M. Toledo 1998 Geomorfología. En *Geología de Tucumán*, editado por M. Gianfrancisco, M. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. Aceñolaza, pp. 241-258. 2ª Edición. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán. [[Links](#)]
- Sesma, P., E. Guido y M. Puchulu 1998 Clima de la Provincia de Tucumán. En *Geología de Tucumán*, 2ª edición, editado por M. Gianfrancisco, M. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. Aceñolaza, pp. 41-46. 2ª Edición. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán. [[Links](#)]
- Schiffer, M. 1972 Contexto arqueológico y contexto sistémico. *American Antiquity* 37:156-165. [[Links](#)]
- Schiffer, M. 1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque. [[Links](#)]
- Shea, J. y J. Klenck 1993 An experimental investigation of the effects of trampling on the results of lithic microwear analysis. *Journal of Archaeological Science* 20:175-194. [[Links](#)]
- Sosa, J. 1996-98 Arqueología de Amaicha del Valle (Tucumán): teleprospección aerofotográfica. *Palimpsesto* 5:183-188. [[Links](#)]
- Sosa, J. 1999 Teleprospección arqueológica en Amaicha del Valle (Departamento de Tafí del Valle, Tucumán). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por Cristina Diez Marín, Tomo III: 358-365, Editorial UNLP, La Plata. [[Links](#)]
- Swan, A. y M. Sandilands 1995 *Introduction to Geological Data Analysis*. Blackwell Science, Oxford and Northampton. [[Links](#)]

Tineo A., M.M. Fernández, R. Fernández, C. Guerrero y E. De La Vega 1984 Hidrogeología. En *Geología de Tucumán*, editado por M. Gianfrancisco, M. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. Aceñolaza, pp. 155-170. 2ª Edición. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán.