

ARQUEOLOGIA EN LAS PAMPAS



Tomo I

EDITORAS

Cristina Bayón - Alejandra Pupio

Ma. Isabel González

Nora Flegenheimer - Magdalena Frère



SOCIEDAD ARGENTINA DE ANTROPOLOGIA

INUNDACIONES RECIENTES Y PROCESOS DE FORMACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO EN LA LOCALIDAD ARROYO NIEVES (ÁREA INTERSERRANA BONAERENSE)

Cristian M. Favier Dubois¹ y Victoria Pedrotta¹

RESUMEN

Prospecciones arqueológicas en el arroyo Nieves detectaron materiales en estratigrafía en su curso medio, excavándose dos *loci* denominados Arroyo Nieves 1 y 2. En ellos se recuperaron numerosos restos óseos de ganado doméstico, piezas y fragmentos de vidrio, loza, metal, y artefactos líticos pertenecientes a ocupaciones cuya cronología es estimada hacia la segunda mitad del siglo XIX. Este material afloraba en una pequeña barranquilla que se desarrolla junto al cauce, aproximadamente a un metro de profundidad. Se realizaron estudios geoarqueológicos y análisis tafonómicos a fin de evaluar el contexto estratigráfico y ambiente deposicional en que se encontraba la evidencia recuperada. Los resultados indican que los restos fueron movilizados desde su posición original por una corriente turbulenta, erosiva, que finalmente los depositó en la base de una

ABSTRACT

Archaeological surveys in the arroyo Nieves have detected cultural evidence in stratigraphy along the middle course of this first order stream. Two *loci* were excavated, Arroyo Nieves 1 and 2. In both sites cattle bone remains were obtained, as well as pieces and fragments of glass, earthenware, stoneware, iron and lithic artefacts, all of them belonging to occupations likely developed towards the second half of the XIX century. The cultural evidence was found about one meter deep in a small fluvial terrace near the channel. Geoarchaeological studies and taphonomic analyses were conducted in order to evaluate the stratigraphic context and depositional environment of the recovered material. As a result, it is postulated that an erosive turbulent flood moved the archaeological material from its original place to the bottom of a very recent fluvial terrace. The most probable original *locus*

¹ CONICET/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. Del Valle 5737 (7400) Olavarría. cfavier@coopenet.com.ar / vpedrotta@ciudad.com.ar

geoforma de acumulación fluvial, muy reciente. El probable *locus* original de los materiales arqueológicos lo constituye el suelo zonal que se desarrolla en la región, aledaño a las márgenes del arroyo, donde posiblemente existiera un pozo o área de acumulación de descarte. Se propone que una gran inundación reciente ha sido la causa de la redepositación de materiales en esta localidad.

Palabras claves: Inundaciones recientes; Área Interserrana; Procesos de formación.

INTRODUCCION Y OBJETIVOS

El arroyo Nieves se ubica en el Partido de Olavarría, nace en las Sierras Bayas, al sur del Cerro Sotuyo y se extiende hasta las proximidades del arroyo Tapalqué, en el que no llega a descargar sus aguas en forma directa. En la Figura 1 puede observarse el recorrido total del arroyo Nieves, que es de unos 16 Km no posee afluentes; constituyendo de esta manera un curso de primer orden. Las prospecciones arqueológicas en este arroyo comenzaron en el año 2000, en el marco de un proyecto de investigación dirigido a recuperar restos atribuibles a ocupaciones indígenas posthispánicas de la zona (Figura 1).

En el curso medio del Arroyo Nieves, entre el puente del antiguo camino que unía Azul con Olavarría y el de la ruta 226, se hallaron dos concentraciones de materiales arqueológico en estratigrafía que fueron sondeados y excavados por uno de los autores (V. P.). La Figura 2 muestra la localización de ambos sitios, que se denominaron Arroyo Nieves 1 y 2. Allí se recuperaron numerosos restos óseos de ganado doméstico y de fauna autóctona, piezas fragmentos de vidrio, loza, metal, ladrillo y artefactos líticos pertenecientes a ocupaciones cuya cronología correspondería a la segunda mitad del siglo XIX (Pedrotta 2002, 2005). Estos materiales se hallaban a más de un metro de profundidad, situación que -de acuerdo con su antigüedad- planteaba la cuestión de cómo habían llegado a depositarse allí. Ello motivó el interés por realizar estudios geoarqueológicos y considerar variables tafonómicas a fin de analizar el contexto estratigráfico y depositacional en que se encontraban los materiales recuperados.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de los procesos de formación y registro arqueológico en ambos sitios, en los que la acción del agua habría sido el princip

of deposition would be the regional soil present in the area, which is observed in both margins of the stream, where possibly there was a former hole or trash accumulation area. A recent great flood is considered the principal cause of the re-deposition of cultural remains found at this locality.

Key words: Recent floods; Interserrana Area; Formation processes.

agente responsable del traslado, redistribución y depositación de los materiales. Se discuten, asimismo, cuáles eventos de inundación del valle del arroyo Nieves podrían haber dado origen a este particular registro y se plantea que, desde el desarrollo de actividades agropecuarias, los procesos de erosión/sedimentación en los valles pampeanos han tenido un mayor impacto en el registro arqueológico situado en aquellas unidades más expuestas del paisaje, como suele ser el caso de los sitios posthispanicos.

METODOLOGIA

Para el análisis geoarqueológico se estudió la carta topográfica de la zona (IGM 1:50.000 "Sierra Chica" 3760-15-4) así como el mosaico de fotografías aéreas que la incluye (Dirección de Geodesia del Ministerio de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, foto índice 3760-15 corridas 858 a 863). Luego se realizó el recorrido del cauce del arroyo Nieves aguas arriba y abajo del sector excavado a fin de caracterizar la estratigrafía de su curso medio (estratigrafía local) y seleccionar perfiles testigos. Finalmente, se procedió con el estudio de la estratigrafía puntual de los sitios reconocidos a fin de evaluar su contexto y los procesos de formación del registro arqueológico (Figura 2).

Los perfiles geoarqueológicos fueron descriptos desde un punto de vista pedológico y los suelos se han clasificado de acuerdo con la *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff; 1999). Los análisis texturales y geoquímicos (pH y porcentaje de carbono orgánico) estuvieron a cargo del Laboratorio de Suelos de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, en Azul.

ESTRATIGRAFIA LOCAL

Un corte transversal en las márgenes del arroyo Nieves en su curso medio, entre Colonia Nieves y los sitios excavados, permite diferenciar dos unidades desde el punto de vista morfológico y estratigráfico: una unidad más antigua que corresponde a la planicie loésica regional y constituye la barranca principal del arroyo (Unidad I), y otra unidad más reciente que corresponde a una planicie de acumulación fluvial (Unidad II). Ambas unidades se muestran en la Figura 3, donde se destaca la diferencia de altura que existe entre el perfil expuesto de la barranca del arroyo y el de la planicie aluvial, que presenta un desarrollo menor (figura 3).

Unidad I

La primera unidad aflora en los perfiles más elevados a ambos lados del cauce, su estratigrafía se observa mejor en aquellos lugares en los que el curso ha tomado contacto con esta pared, erosionándola, o bien han actuado procesos como el pisoteo del ganado, logrando un similar resultado (Figura 3). Afloran allí sedimentos eólicos arenosos referibles a la Fm. La Postrera (Fidalgo *et al.* 1973) de algo más de 1m de potencia. Hacia el tope de estos

sedimentos eólicos que constituyen la Unidad I se observa el desarrollo de un suelo de perfil A-Bt-BC-C (Argiudol) (Figura 4 y Tabla 1). Este suelo presenta continuidad a lo largo de cientos de metros, como se pudo observar en un canal perpendicular al cauce excavado en las proximidades de Colonia Nieves, constituyendo el suelo zonal arable del sector que en ocasiones se observa erosionado y/o sepultado por aluvio en las proximidades del cauce. Por debajo de los sedimentos de la Fm. La Postrera afloran los correspondientes a la Fm. Pampiano (Fidalgo *et al.* 1973), que presenta un banco de tosca en el contacto discordante con la unidad superior (Figura 4).

Profundidad	Suelo zonal (Argiudol)
0 - 22 cm	franca, color gris oscuro (10YR 4/1) en seco, estructura nugajosa fuerte, ligeramente duro, raíces finas a medianas abundantes, límite inferior claro y suave.
22 - 37 cm	francoarcillosa, color castaño (10YR 4/3) en seco, estructura prismática fuerte, cutanas, duro, raíces finas a medianas abundantes, límite inferior claro y suave.
37 - 57 cm	francoarcillosa, color castaño amarillento (10YR 5/4) en seco, estructura en bloques angulares a prismática débil, duro, raíces finas a medianas comunes, límite inferior claro a gradual y suave.
57 - 127 cm	francolinosa, color castaño amarillento claro (10YR 6/4) en seco, estructura en bloques redondeados medianos a grandes, presencia de manchas de manganeso, ligeramente duro, raíces finas a medianas escasas, límite inferior abrupto y ondulado a irregular.
127 - 135+ cm	banco carbonático cementado blanquecino (tosca) correspondiente al tope de la Fm. Pampiano.

TABLA 1. Descripción del perfil estratigráfico de la Unidad I

Unidad II

La segunda unidad identificada aquí corresponde a una geoforma de acumulación fluvial que constituye la actual planicie de inundación del arroyo, ubicada a un nivel topográfico inferior. Presenta un pequeño perfil que varía entre 0,50 m y más de 1 m de altura, y que corresponde a un depósito aluvial de consistencia friable, por lo general masivo o groseramente estratificado, coronado por un suelo de desarrollo muy incipiente (Entisol) de perfil A-C. En estos sedimentos se han observado moluscos fluviales (como *Heleobia parchapii*), restos de alambres de púa y otros elementos metálicos de origen industrial. Esta unidad apoya en discordancia erosiva sobre los sedimentos de la Fm. La Postrera o de la Fm. Pampiano y, en este último caso, suelen observarse en el contacto clastos redondeados de tosca junto a ocasionales fragmentos óseos (Figura 5).

Profundidad	Perfil 1 – Arroyo Nieves 2
0 - 35 cm	francoarenoso, color castaño (7.5YR 4/2) en seco, estructura migajosa débil, blando, radículas abundantes, límite inferior claro a gradual.
35 – 90 cm	francoarenoso, color castaño (7.5YR 5/4) en seco, masivo aunque se diferencian algunas bandas irregulares de coloración más oscura (7.5YR 4/3), blando, radículas comunes a escasas, límite inferior claro y suave.
90 – 108 cm	francoarenoso, color castaño (7.5YR 4/3) en seco, masivo, se diferencian algunas líneas de estratificación, blando, límite inferior abrupto y suave
108 – 115 cm	francoarenoso, color castaño amarillento claro (10YR 6/4) en seco, masivo, se observa la presencia de manchas de manganeso, blando a ligeramente duro

TABLA 2. Descripción del perfil estratigráfico de la Unidad II, sitio Arroyo Nieves 2.

SITIOS ARROYO NIEVES 1 Y 2: ESTRATIGRAFIA Y REGISTRO CULTURAL

Arroyo Nieves 1

Como ya se señaló, ambos sitios han sido reconocidos en los depósitos de la actual planicie de inundación (Unidad II). El sitio Arroyo Nieves 1 se localiza a 36° 50' 54,3" LS; 60° 04' 52,8" LO. Corresponde a un conjunto de materiales que se hallaban en una pequeña oquedad ubicada en la base del perfil aluvial, a nivel del pelo de agua, a 1,5 m de la superficie del terreno. Este *locus* se encontraba afectado por la erosión fluvial ya que el cauce del arroyo forma allí un pequeño salto. El nivel de tosca que constituye la base del depósito arqueológico se halla bajo el agua gran parte del año, lo que dificultó levantar un perfil completo de la estratigrafía. Se observa aflorar la Unidad I, erosionada en su parte superior por la Unidad II. La Figura 6 muestra una imagen del perfil del cauce del arroyo Nieves a la altura del sitio 1, en cuya base se nota la discordancia que buza hacia el curso de agua, erodando sedimentos ólicos previos (Unidad I) y dando forma a un canal que, en su parte inferior, albergaba los restos de origen cultural (Figura 6).

En el sitio 1 se excavó una cuadrícula de dos por un metro, constatándose que la concentración de restos se circunscribía a la oquedad mencionada (n=204) ya que en los sedimentos suprayacentes se recuperó un número escaso de restos (n=42). El 50% del conjunto arqueofaunístico (n=62) fue identificado a nivel específico, habiéndose determinado el amplio predominio de restos de especies introducidas (MNI de cuatro ovinos, dos vacunos, un caballo

y una variedad de pato); el 50% restante corresponde a mamíferos de tamaño grande y/o mediano ($n=29$) y aves ($n=2$). Se observaron evidencias de procesamiento, tales como alteración térmica y huellas de corte en epífisis, así como gran cantidad de diáfisis de huesos largos entre los restos no determinados. Entre los materiales culturales se destaca el vidrio ($n=81$), habiéndose identificado dos black bottles (botellas negras de cerveza procedentes de Gran Bretaña que fueron importadas en grandes cantidades al Río de la Plata avanzado el siglo XIX), así como fragmentos de limetas o botellas troncopiramidales de ginebra y de botellas cilíndricas de vino, que corresponden a los tipos Champagne y Bordeaux de tradición francesa (Moreno 1997, Van den Bossche 2001). La gran mayoría de los restos de metal ($n=46$) no pudo determinarse debido a su avanzado estado de corrosión, solo se identificaron algunos clavos y segmentos de alambre. Los materiales cerámicos comprenden a restos de platos de loza ($n=7$) y de una pipa de arcilla blanca, además de fragmentos de ladrillos. También se hallaron dos objetos líticos no determinados y trozos de carbón. La cronología general del contexto, estimada a partir de los restos vítreos, se sitúa hacia la segunda mitad del siglo XIX (Pedrotta 2005).

Arroyo Nieves 2

Se ubica a $36^{\circ} 50' 52,8''$ LS; $60^{\circ} 04' 50,7''$ LO, unos 45 m aguas abajo del anterior. Se trata de una concentración de materiales arqueológicos que afloraba a lo largo de varios metros en la base de la unidad fluvial II, a una profundidad promedio de 1,20 m de la superficie. Estos materiales apoyaban, como en el caso anterior, sobre un banco de tosca. En la Figura 7 se puede ver un perfil del cauce del arroyo en este sector, donde se destaca la presencia de clastos carbonáticos redondeados (los mayores miden entre 5 y 6 cm) junto a restos óseos y fragmentos de vidrio, todos apoyando sobre el "planchón" de tosca que corona el pampeano (Figura 7).

Las excavaciones efectuadas en el sitio Arroyo Nieves 2 comprendieron ocho cuadrículas a lo largo de la planicie aluvial, más los testigos respectivos situados entre éstas y el arroyo, totalizando una superficie de $15,65 \text{ m}^2$ (ver el croquis de la planta que se reproduce en la Figura 8). También se efectuaron recolecciones de materiales que habían sido expuestos en el perfil por acción fluvial en distintas oportunidades. De este modo, se recuperó un conjunto arqueológico ($n=1.738$) que incluye 1.544 hallazgos recuperados en planta con su registro tridimensional y 194 restos procedentes del perfil de la barranca. En cernidor (con una malla de 2 mm, en agua) fueron hallados casi exclusivamente fragmentos muy pequeños de vidrio y metal y astillas óseas. El análisis del material vítreo y de metal procedente del cernidor se presenta conjuntamente con el de planta; dado que no se ha concluido aún el estudio de los restos faunísticos, éstos no se incluyeron en el presente trabajo (Figura 8).

Con respecto a la composición del registro ($n=1.738$), es notable el predominio de los restos arqueofaunísticos (66,9%), seguidos por los materiales vítreos (24,1%), los artefactos

líticos y trozos de ladrillo (que rondan el -3%), los elementos de metal y los fragmentos de objetos cerámicos (1,4% y 1,3%, respectivamente). Las especies domésticas tienen una representación mayoritaria en la fauna determinada, destacándose los restos de ovinos, vacunos y equinos (que dan cuenta del 68,4% del NISP) y, en menor proporción, los de cerdo y gallina. Entre las especies silvestres se identificaron: venado de las pampas, vizcacha, peludo, mulita, coipo, cuis y otros ejemplares pequeños asignados al orden Rodentia, así como un félido, reptiles y aves (todas ellas en proporciones menores al 3% de los restos faunísticos). También se recuperaron fragmentos de cáscara de huevo (n=27), algunos de ellos correspondientes a ñandú (Pedrotta 2004).

En conjunto, los materiales vítreos (n=768, incluye 417 hallazgos de planta y 341 en cernidor) exhiben una alta fragmentación que incidió en un bajo grado de identificabilidad general. Así, el 62-% de los restos resultó indeterminable, el 5-% son lascas de vidrio y el 33 % restante fue identificado a nivel parte del recipiente, predominando ampliamente los fragmentos de paredes de botellas o de recipientes similares. A su vez, la mayor parte de los vidrios determinados según tipo de recipiente corresponde a botellas -tanto cilíndricas como troncopiramidales o *limetas*- cuyo contenido original eran bebidas alcohólicas. También se identificaron frascos destinados a sustancias medicinales y/o de perfumería, contenedores de productos alimenticios y vasos, sumando un número mínimo de 23 recipientes. Las variedades de botellas cilíndricas determinadas incluyen los tipos *Bordeaux*, *Champagne*, *black bottles*, todos similares a los hallados en Arroyo Nieves 1. Merece especial atención una botella cilíndrica entera con un sello que permitió identificar su origen -la destilería francesa *Maison H. H. Secrestat*- y su datación entre 1860 y 1861. Los fragmentos de *limetas* incluyen algunos de la destilería holandesa "*A.-I.- Van Hoytema*" (que exportaba al país desde mediados del siglo XIX), uno de los cuales corresponde a una botella elaborada entre 1840 y 1861 (Soetens 2001).

Los materiales cerámicos incluyen loza (n=17), gres cerámico (n=7) y dos restos de pipas de arcilla blanca. Los fragmentos de loza corresponden a platos, tazas y/o *bowls* de distinto tamaño, entre los que se registraron estilos decorativos que remiten a variedades de las lozas inglesas conocidas como *pearlware* y *whiteware*, ambos productos de importación masiva a lo largo del siglo XIX (Schávelzon 1988, 1991). Los restos de gres cerámico son paredes y una base de botellas; tres de ellas corresponderían a *porrones* que contenían originariamente ginebra y las demás podrían haber sido recipientes para una gran variedad de productos (otras bebidas alcohólicas, agua mineral, vinagre, mostaza, tinta, etc.) (Schávelzon 1987). Uno de los fragmentos de pipa es de la fábrica francesa *Fiollet* o *Fiolet*, que fue un habitual exportador al Río de la Plata durante el siglo XIX: (Davey 1994). Los restos de metal (n=54; 24 de planta y 30 de cernidor), en su mayoría, no han podido ser identificados debido a su estado de fragmentación y corrosión. Entre los objetos determinados, se destacan

trozos de alambre, clavos y argollas de hierro, dos municiones de plomo esféricas, cinco láminas que podrían ser cubiertas de botellas y un asa que correspondería a una pava.

El conjunto lítico incluye cuatro instrumentos formatizados, una lasca con esquirramientos sobre filo natural, tres núcleos y/o fragmentos de núcleo y 44 desechos de talla, así como un fragmento que parecería ser una piedra de afilar. Los fragmentos de ladrillos (n=51) son pequeños y del tipo de ladrillos comunes cocidos. Se ha documentado su producción local hacia 1858, cuando funcionaban dos hornos de ladrillos en Azul (Mugueta 2003). El ancho del único ladrillo que pudo medirse (13,8 cm) no coincide con ninguna de las medidas de la secuencia cronológica propuesta por Moreno (1995), aunque se aproxima a los 15 cm de los ladrillos utilizados comúnmente desde la década de 1880. Sin embargo, aún no está claro si dichos trozos de ladrillos, que aparecieron sueltos junto con el resto del material arqueológico, pudieron haber pertenecido a alguna estructura arquitectónica. Al respecto, tanto las antiguas mensuras del campo como la información proporcionada por sus propietarios coinciden en la inexistencia de construcciones en ese sector.

En síntesis, el conjunto de indicadores temporales asociados a los restos culturales de origen europeo del sitio Arroyo Nieves 2 -particularmente los recipientes vítreos- sugiere que buena parte de dichos materiales correspondería a ocupaciones cuya cronología fue estimada hacia el tercer cuarto del siglo XIX (Pedrotta 2005).

La Figura 9 muestra el perfil del cauce del arroyo Nieves en el sector donde fue localizado el sitio 2, al momento de extraer los últimos niveles con materiales culturales durante su excavación. Allí puede observarse la concentración de elementos en la base del depósito aluvial. El paquete arenoso que se desarrolla sobre los materiales de origen cultural muestra una estratificación grosera generada por la aparición de bandas irregulares y discontinuas de color oscuro (debido a la materia orgánica removida), que buzan hacia el cauce. En su parte superior se desarrolla el suelo muy incipiente ya mencionado (Figura 9).

La concentración de materiales gruesos en contacto con la tosca del pampeano, conjunto que incluye la evidencia arqueológica, posee entre 10 y 15 cm de espesor. El análisis macroscópico de muestras de este nivel procedentes de los testigos (Figura 8) y del cernidor reportó los siguientes resultados:

-Los sedimentos de testigos incluyen clastos de tosca redondeados de diverso tamaño (de 4 mm a 2 cm); así como agregados de suelo rodados de entre 1 y 2 cm que preservan su estructura pedológica. Estos últimos son muy semejantes a aquellos del horizonte A del suelo que se desarrolla en los márgenes elevados del arroyo (Figura 4). Se halló además un fragmento rodado de hueso fósil de 2 cm de largo y un clasto de granito rojo de 1 cm de diámetro.

-El residuo del cernidor consiste en fracciones tamaño grava y gravilla, que incluyen numerosos restos óseos pequeños y fragmentos de vidrio.

Durante las excavaciones realizadas en el sitio 2 (enero de 2003) se han registrado algunos rasgos de campo que aportan evidencia valiosa para el análisis de los procesos de formación del registro en este lugar:

- a) La distribución de los materiales en planta. Se observó una concentración marcada de los materiales más gruesos hacia el centro del canal, sector de mayor energía (Figura 9).
- b) La orientación de elementos óseos. Es notable la alineación de huesos largos en forma paralela a la dirección de la corriente del arroyo (Figura 10), situación que se corresponde con un alto régimen de flujo (Behrensmeyer 1988; Shipman 1981; Voorhies 1969) (Figura 10).
- c) Los agrupamientos. Se ha registrado el apilamiento de restos óseos en las queredades de la tosca basal, de superficie irregular, que favoreció su entrapamiento (Figura 11).

ASPECTOS TAFONÓMICOS

En este apartado se comentarán algunos aspectos tafonómicos relevantes para comprender la dinámica de formación del depósito arqueológico que contiene el sitio Arroyo Nieves 2, a partir de ciertas características que fueron observadas en el material óseo y vítreo allí recuperado. En la Tabla 3 se sintetiza la información referida a los daños y modificaciones producidos por agentes y procesos naturales en los restos arqueofaunísticos identificados (NISP=540). Tal como puede observarse, la coloración general del conjunto óseo es oscura, habiéndose notado moteados y/o manchas negras o marrones en el 70% de los restos determinados. También se advirtió la presencia de adherencias de carbonato de calcio -las que suelen localizarse en pequeños sectores llegando, en algunos casos, a formar una capa que cubre toda la pieza- en una proporción que supera el 40%. En menor medida, se registraron moteados o manchas rojizas y adherencias atribuidas a la corrosión de metales ferrosos (4,4% y 3,1%, respectivamente), así como otras adherencias no determinadas. Estos elementos estarían asociados a condiciones generales de depositación húmedas, con un nivel freático relativamente alto, propicio para precipitación de carbonato de calcio, óxido de hierro y óxido de manganeso. La proximidad de objetos de hierro sujetos a procesos de corrosión también habría contribuido a generar adherencias de óxidos ferrosos.

TIPO DE DAÑO			N	% del NISP
Acción química	adherencias inorgánicas	Carbonato	224	41,5
		óxido de hierro	17	3,1
	adherencias orgánicas		11	2
	adherencias no determinadas		13	2,4
	manchas oscuras		377	69,8
	manchas rojizas		24	4,4
Disolución			14	2,6
Abrasión/erosión			22	4,1
Grietas/exfoliaciones			15	2,8
Marcas	Raíces		263	48,7
	Roedores		2	0,4
	Carnívoros		11	2
	no determinadas		4	0,7
Sin modificaciones naturales			79	14,6

TABLA 3. Daños y modificaciones producidas por agentes y procesos naturales en los restos arqueofaunísticos identificados del sitio Arroyo Nieves 2 (NISP=540).

En términos generales, los restos arqueofaunísticos presentaron una conservación buena y niveles bajos de meteorización, equiparables a los estadios 0 a 2 de Behrensmeyer (1978), razón por la cual ésta fue evaluada macroscópica y cualitativamente a partir de la aparición de grietas, exfoliaciones y/o astillamientos, registrados en una proporción minoritaria (2,8%). Un porcentaje bajo (4,1%) presentó la superficie total o parcialmente erosionada y/o con evidencias de abrasión sedimentaria y se observaron distintos grados de disolución química en el 2,6% de los casos. El proceso de disolución química afectó a la superficie de una proporción reducida de huesos. Si bien aún no se ha determinado con precisión el agente causal del mismo (se ha atribuido tanto al crecimiento de colonias de algas como a la acidez del suelo), sí ha podido establecerse su asociación a ambientes con un alto grado de saturación o directamente anegados, habiéndose observado también en el conjunto arqueofaunístico de Paso Otero 1 (Gutiérrez 2004). Entre los agentes biológicos, se destacan las improntas asociadas al crecimiento de raíces y radículas, que alteraron la superficie del 49% del conjunto. El relevamiento de marcas atribuidas a otros agentes biológicos arrojó resultados bajos: 2,6% en el caso de los carnívoros y 0,4% en el de los roedores. Debe tenerse presente, no obstante, que las marcas de raíces suelen deteriorar la superficie ósea, enmascarando la presencia de otras y disminuyendo, consecuentemente, sus posibilidades de identificación (Fischer 1995; Lyman 1994).

Ya se anticipó que el conjunto vítreo presenta un alto grado de fragmentación, así como que una parte importante del mismo está compuesta por lascas (5%) y restos indeterminables (62%). Debe destacarse que estos últimos son de tamaño muy pequeño: miden 0,95 cm y 0,6 cm de largo y anchura promedio, respectivamente. También es importante señalar que el 46% de los fragmentos vítreos exhibió improntas de lascados y que un 10% presentó alguna alteración

en su superficie (i.e. astillados, fracturas, rayones, piqueteados) atribuible a la meteorización mecánica (Purdy y Clark 1987:211). Sólo el 1% presentó evidencias marcadas de abrasión: alto grado de erosión de la superficie y filos y bordes redondeados, tratándose de fragmentos muy pequeños procedentes del cernidor. Por otra parte, se halló una botella entera y otra prácticamente entera (representada por el 90% de la pieza), además de haberse efectuado reparaciones (*sensu* Ramos 1993) en el 14% de los restos vítreos, cifra que se eleva al 25% si se excluye el material recuperado en cernidor.

Una de las vías que se ha utilizado frecuentemente para medir el impacto del agua en la formación de los depósitos arqueológicos es la comparación entre la representación de partes esqueletarias de determinado sitio y la derivada de modelos de selección y transporte experimentales. Por ejemplo, en el trabajo pionero de Voorhies (1969) fueron agrupados distintos elementos óseos de ovejas y coyotes según sus probabilidades de desplazamiento hídrico, grupos que han sido empleados para evaluar la acción fluvial en los sitios Paso Otero 1 y Nutria Mansa 1, en el Área Interserrana bonaerense (Bonomo y Massigoge 2005; Gutiérrez y Kaufmann 2006). La Figura 12 muestra la representación de partes esqueléticas de ovinos en el sitio Arroyo Nieves 2, expresada como porcentaje del MAU y según los grupos propuestos por Voorhies. Allí se observa que las partes más abundantes corresponden al Grupo II, que contiene los elementos que tienen un potencial de dispersión medio y tienden a ser movidos por tracción. También tienen una proporción relativamente elevada los cráneos y mandíbulas, que corresponden al Grupo III, el cual exhibe la mayor resistencia al transporte hídrico. Los elementos del Grupo I están presentes en el sitio, aunque son mucho menos abundantes que los anteriores. Cabe aclarar que a este último grupo deben agregarse numerosos fragmentos de costillas no determinados que fueron incluidas en la categoría "mamífero mediano" y es muy posible que correspondan a ovinos (Pedrotta 2004) (Figura 12).

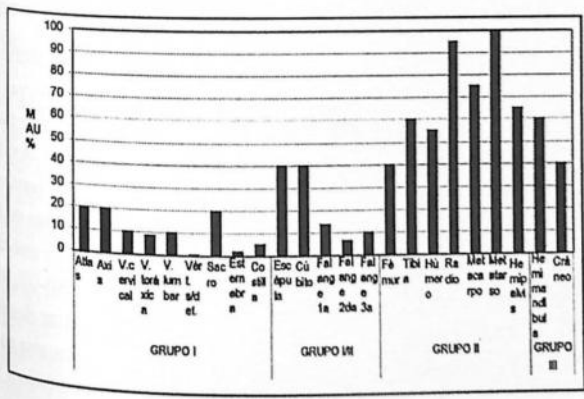


Figura 12. Representación de partes esqueletarias de *Ovis aries* (MNE=211) en el sitio Arroyo Nieves 2 según los grupos de Voorhies (1969:69).

características se observa en otros cursos del área como los arroyos Tapalqué y San Jacinto, sugiriendo una gran inundación acontecida durante el siglo XX como responsable de este rasgo en la región, tratándose posiblemente de la ocurrida en el año 1980, la recordada última gran inundación, y una de las de mayor impacto. A ello apunta la evidencia de un único evento de erosión-depositación de gran escala, coronado por un suelo muy incipiente, que bajo las condiciones bioclimáticas de la región correspondería a escasas decenas de años. La inundación previa de considerable magnitud en la zona ocurrió en 1955, y si fuera resultado de ésta habría que suponer que la de mayor envergadura de 1980 no ha tenido un impacto notable en la secuencia.

Los paisajes agrícolas son más sensibles que los naturales frente a la variabilidad climática, el arado así como las actividades de pastoreo reducen la infiltración de agua e incrementan la tasa y magnitud de la escorrentía superficial (Knox 2001). Si a ello se suma una tendencia al aumento en las precipitaciones registrada desde el siglo XVIII en la región pampeana (Deschamps *et al.* 2003) intensificada en los escenarios futuros de cambio climático por efecto invernadero (Labraga 1997) es esperable que, sin una adecuada estrategia de mitigación, las consecuencias de las inundaciones sean cada vez más importantes. En suma, a partir del inicio de actividades agropecuarias, se han potenciado enormemente los procesos de erosión-sedimentación en los valles pampeanos, teniendo las inundaciones recientes consecuencias mucho más notables que en el pasado, entre ellas, el potencial de afectar de manera importante el registro de ocupaciones humanas presente en las unidades más expuestas del paisaje.

REFERENCIAS CITADAS

- Behrensmeyer, A. K. 1978. Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4 (2):130-162.
- _____ 1988 Vertebrate Preservation in Fluvial Channels. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 63: 183-199.
- Bonomo, M. y A. Massigoge. 2005. Análisis taxonómico del conjunto faunístico del sitio Nutria Mansa 1 (pdo. de Gral. Alvarado). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp.93-111. Facultad de Ciencias Sociales de la UNCPBA, Olavarría.
- Davey, P. 1994. El problema de las pipas VG de la imprenta Coni de Buenos Aires. *Historical Archaeology in Latin America* 1: 97-101.
- Deschamps J. R., O. Otero y E. Tonni. 2003. Cambio climático en la pampa bonaerense, las precipitaciones desde los siglos XVIII al XX. *Documentos de Trabajo*, Publicación 109. Área de Estudios Agrarios, Universidad de Belgrano.

- Fidalgo, F., F. De Francesco y U. Colado. 1973. Geología Superficial de las hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (Argentina). *Relaciones del 6º. Congreso Geológico Argentino*, pp. 103-138. Bahía Blanca.
- Fischer, J. W. 1995. Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2(1):7-68.
- Gutiérrez, M. A. 2004. Análisis tafonómicos en el área Interserrana bonaerense. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Gutiérrez, M. A. y C. A. Kaufmann. 2006. Criterios metodológicos para la identificación de procesos de formación en conjuntos óseos de guanaco (*Lama guanicoe*) en ambientes fluvio-lacustres., En *INCUAPA 10 años. Perspectivas contemporáneas en Arqueología Pampeana*, editado por G. Politis. Publicaciones INCUAPA Serie Monográfica 4, FACSO. UNCPBA, Olavarría. En prensa.
- Knox, J. C. 2001. Agricultural Influence on Landscape Sensitivity in the Upper Mississippi River Valley. *Catena* 42: 193-224.
- Labraga, J. C. 1997. The climate change due to doubling in the CO₂ concentration: intercomparisonsof general circulation model equilibrium experiments. *International Journal of Climatology* 17: 377-398.
- Lyman R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge & New York.
- Moreno, C. 1995. *De las viejas tapias y ladrillos*. Serie Españoles y Criollos: largas historias de amores y desamores, vol. 4. ICOMOS Comité Argentino, Buenos Aires.
- Moreno, P. 1997. *Botellas Cuadradas de Ginebra*. Editado por M. Moreno, Buenos Aires.
- Mugueta, M. 2003. Las técnicas de construcción de ranchos en el cantón Tapalqué Viejo. *III Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica*, editado por M. Ramos y E. Néspolo, pp.277-283. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- Pedrotta, V. 2002. Arqueología histórica en el Arroyo Nieves (Pdo. de Olavarría). Resultados preliminares de los primeros trabajos de campo. *Intersecciones en Antropología* 3:125-129.

2004 Explorando la dieta de los "indios amigos" en la frontera sur bonaerense a través del registro arqueológico del sitio Arroyo Nieves 2 (Pdo. Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). Trabajo presentado en el *XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Río Cuarto. Ms.

2005. Las sociedades indígenas de la provincia de Buenos Aires entre los siglos XVI y XIX. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Purdy, B. A. y D. E. Clark. 1987. Weathering of inorganic materials: dating and other applications. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer, vol. 11: 211-253. Academic Press, Arizona.

Ramos, M. 1993. Propuesta terminológica para la técnica arqueológica del ensamblaje. *Arqueología* 3:199-212.

Schávelzon, D. 1987. Tipología de recipientes de gres cerámico para la arqueología de Buenos Aires. *Publicaciones del Programa de Arqueología Urbana*, Serie Tipologías 4. Instituto de Arte Americano M. Buschiazzo, FADU-UBA, Buenos Aires.

1988. Tipología de la loza arqueológica de Buenos Aires (1780-1900). *Publicaciones del Programa de Arqueología Urbana* Serie Tipologías 6. Instituto de Arte Americano M. Buschiazzo, FADU-UBA, Buenos Aires.

1991. *Arqueología histórica de Buenos Aires: la cultura material porteña de los siglos XVIII y XIX*. Corregidor, Buenos Aires.

Shipman P. 1981. *Life History of a Fossil*. Harvard University Press, Cambridge.

Soetens, J. 2001. *In Glas Verpakt. European Bottles, their History and Production*. De Bataafsche Leeuw, Ámsterdam.

Soil Survey Staff. 1999. *Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Second Edition, United States Department of Agriculture.

Van den Bossche, W. 2001. *Antique Glass Bottles. Their History and Evolution (1500-1850)*. Antique Collector's Club, Italia.

Voorhies M. 1969. *Taphonomy and population dynamics of an early Pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska*. University of Wyoming Contributions to Geology Special Paper No. 1, Laramie.



Figura 1. Ubicación del Arroyo Nieves en el Pdo. de Olavarría (modificado de la carta topográfica del IGM "Sierra Chica" 3760-15-4).



Figura 3. Vista del curso medio del arroyo Nieves, nótese la diferencia de altura entre el perfil expuesto de la barranca del arroyo (UI) y el de la planicie de acumulación fluvial (UII) de menor altura.



Figura 6. Vista del perfil del cauce del arroyo Nieves a la altura del sitio 1. Nótese la discordancia que buza hacia la izquierda, en dirección del arroyo.



Figura 2. Fotografía aérea de la localidad Arroyo Nieves con indicación de los sectores analizados (foto índice 3760-15, corrida 859 foto 26, Dirección de Geodesia de la Provincia. de Buenos s. Aires.).

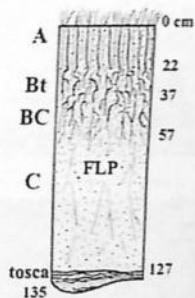


Figura 4. Estratigrafía de la Unidad I, barranca principal del arroyo Nieves, unos 50 m aguas abajo del sitio Arroyo Nieves 2.

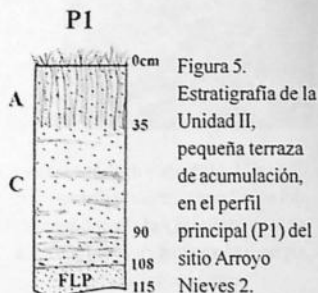


Figura 5. Estratigrafía de la Unidad II, pequeña terraza de acumulación, en el perfil principal (P1) del sitio Arroyo Nieves 2.

