

PROCESOS TAFONÓMICOS EN EL SITIO “EL DIVISADERO MONTE 6” (PARTIDO DE GENERAL LAVALLE, PROVINCIA DE BUENOS AIRES)

Mario Silveira*
Analía García**

RESUMEN

El sitio “El Divisadero monte 6” presenta un nivel con ocupaciones prehispánicas, asignable a cazadores-recolectores-pescadores y restos de fauna europea que en su mayoría se encuentran por encima de la ocupación. Con el objetivo de explicar la presencia de la fauna exótica, se planteó una serie de análisis tafonómicos y estudios sobre los diferentes procesos de formación, centrando nuestro análisis en *Bos taurus* debido a que es el *taxón* mejor representado y que se tiene material comparativo fuera del área de excavación. El análisis nos permitió concluir que los procesos de bioturbación no generaron mayores modificaciones sobre los conjuntos óseos de origen antrópico de la ocupación de pescadores y cazadores recolectores.

Palabras clave: Tafonomía - Procesos de formación - *Bos taurus* - Fauna prehispánica y ocupación prehispánica

ABSTRACT

The “El Divisadero monte 6” site shows a level with prehispanic occupations of hunters-gatherer-fisher with European fauna, mostly overlying the occupation. With the aim of explaining the remains of non-local fauna in the deposits, a series of taphonomic analyses and studies of formation processes were carried out, focusing in *Bos taurus*. This election was made due to *Bos taurus* is the best represented *taxon*, with the additional advantage that there are comparative specimens outside the excavation. Our search has led us to conclude that the bioturbation process did not affect the bones remains of anthropic origin of the fishing and gathered settlement.

Keywords: Taphonomy - Formation processes - *Bos taurus* - Prehispanic fauna and prehispanic occupation

* CAU-FADU-UBA, Ciudad Universitaria, CP 1429. Buenos Aires. cau@fadu.uba.ar

** Integrante del proyecto “Arqueología de los pagos del Tuyú” dirigido por la doctora Verónica Aldazabal PIP 5866. Buenos Aires. catabahia02@yahoo.com.ar

Silveira, Mario y Analía García. 2009. Procesos tafonómicos en el sitio “El Divisadero Monte 6” (partido de General Lavalle, provincia de Buenos Aires). *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 5: 121-132. Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

El sitio arqueológico "El Divisadero Monte 6" ubicado en el partido de General Lavalle a 36° 23' 17" de latitud sur y 56° 40' 13" de longitud oeste, se encuentra en la franja costera de Bahía de Samborombón. Esta bahía, comprendida entre la ría de Ajó y Punta Rasa, se caracteriza como humedal costero (Eugenio *et al.* 2006), un sistema ambiental complejo donde el agua tiene un papel determinante en la estructuración del ecosistema, conformando un ambiente de marismas, pantanos salobres y -en el sector próximo a la bahía- espacios sometidos al flujo diario de las mareas. En este ambiente se diferencian dos subáreas principales: los cordones litorales de conchilla, de origen marino, y los cangrejales, formas característica de la planicie aluvial del Río de la Plata; ambos con una importante biodiversidad tanto de flora como de fauna terrestre, acuática y aérea (Fernández *et al.* 2004).

El sitio se ubica sobre una lomada de aproximadamente 2 msnm, dentro de un monte de talas (*Celtis tala*) que limita en su borde sur con un canal de marea que desemboca en Bahía de Samborombón, a 6 km. Debido a ello, este ámbito está sometido a las fluctuaciones diarias y estacionales de la marea, en consecuencia, presenta variaciones en el grado de salinidad del agua y en la cantidad y diversidad de especies ictícolas presentes (Eugenio *et al.* 2006).

El material óseo rescatado en la primera etapa de las excavaciones realizadas en el año 2005 y en tres cuadrículas del año 2006, alcanzó a 10.839 fragmentos óseos en 19 m, distinguiéndose más de 52 *taxas*. Entre ellos hallamos fauna europea (Aldazábal *et al.* 2007), a pesar de que la ocupación arqueológica presenta un fechado radiocarbónico sobre carbón de 540 ± 60 años AP (LP 1667), ubicándose en momentos previos a la ocupación europea. Por esta razón, decidimos realizar una investigación de la tafonomía y de los procesos de formación del sitio.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS

La tafonomía es "El estudio del pasaje en todos sus detalles, de la introducción de restos orgánicos de la biosfera a la litósfera o registro geológico" (Lyman 1994:1, traducción de los autores). Si se estudia un conjunto de restos óseos de animales, como es nuestro caso, "lo que observaremos es el paso de una biocenosis (conjunto de animales vivos) a una tanatocenosis (conjunto de animales muertos)" (Chaix y Méniel 2001:142), aportando información relevante para entender la formación del sitio. Hay dos mecanismos, uno antrópico y otro no-antrópico susceptibles de provocar la entrada de material faunístico al sedimento que, si bien fueron planteadas para microvertebrados (Pardiñas 1999), pueden extenderse a todos los demás restos óseos que encontramos en un sitio arqueológico. Entre los mecanismos no-antrópicos se pueden citar las siguientes causas eto-ecológicas:

a) Acción de raíces. El sitio se ubica en un monte de talas (*Celtis tala*), cuyas raíces son múltiples y crecen tanto vertical como horizontalmente. Éstas, por su crecimiento a lo largo del tiempo y por la presencia de árboles caídos, pudieron haber provocado movimientos de los restos arqueológicos. En los alrededores de la excavación se observaron dichos árboles cuyas raíces, en posición vertical, horizontal y oblicua, pudieron arrastrar pequeños objetos desde los niveles inferiores. Sin embargo, en la excavación no se manifiesta este fenómeno.

b) Acción de animales fosoriales. Varias especies animales que habitan en el área como los del orden *Rodentia*, mamíferos de la familia *Dasyproctidae* y *Canidae*, aves strigiformes como la lechuza vizcachera y el lechuzón de campo (*Atene cunicularia* y *Asio flammeus*) y paseriformes como el caminero común (*Geosila cunicularia*) pueden hacer cuevas o recuperar las existentes (Canevari *et al.* 1991). Hay reptiles como el lagarto (*Tupinanbis* sp.) que también generan desplazamientos verticales y horizontales de

materiales. En la excavación, sólo se detectó una madriguera con este tipo de alteración.

c) Pisoteo de animales. Este aspecto ha sido observado en el presente; más aún, la carcasa analizada en este trabajo se encontró en una senda transitada por animales de la estancia.

d) Acción de lombrices y otros insectos. En la mayor parte de las cuadrículas de la excavación se observaron lombrices, hormigas, “bichos bolita” e isocas. Hay trabajos experimentales que demuestran cómo las lombrices producen desplazamientos tanto verticales como horizontales de pequeños objetos (por ejemplo, Wood y Johnson 1978; Armour-Chelu y Andrews 1994).

e) Acción de jabalíes. Estos animales generan surcos en la superficie en busca de alimentos, favoreciendo la entrada de los huesos en el sedimento.

Finalmente, los mecanismos antrópicos son aquellos que aportaron los restos de la ocupación del sitio (huesos, cerámica, lítico). Asimismo, la actividad humana pudo haber causado modificaciones dentro del sitio debido a:

- a) Las distintas instancias de consumo de los animales.
- b) Pisoteo.
- c) La realización de fogones en cubeta.
- d) Otras actividades/tareas domésticas.

Con el objetivo de explicar los procesos de incorporación de la fauna exótica, centramos nuestro análisis en *Bos taurus* por dos razones: en primer lugar, tenemos como control datos sobre varias carcasas en el área, siendo dos de ellas objeto de observación y seguimiento. Además, una de ellas se encontraba en superficie dentro del mismo Monte 6, situación que nos permitió observar procesos de desarticulación, dispersión y eventuales procesos de incorporación al sedimento. La segunda razón es que *Bos taurus* es el *taxón*

con mayor número de elementos dentro de la fauna exótica. Esta información fue cruzada con los restos que hemos hallado en la excavación, tratando de conocer la historia tafonómica de estos huesos en la formación del sitio.

Para mantener el mismo criterio utilizado en los huesos de superficie, se dividió la cantidad de restos óseos correspondientes a cada esqueleto por tres —ya que en excavación se registró un MNI de 3—. Luego se eliminaron los elementos de la dentición sueltos, así como aquellos huesos que no pudieron asignarse a *Bos taurus*, con el fin de realizar el análisis comparativo entre los huesos hallados en superficie y aquellos de excavación.

Los procesos de desarticulación, dispersión y de incorporación al sedimento se evaluaron durante un periodo de tres años. En el análisis asumimos como 0 cuando no hay dispersión y 100 cuando todos los huesos están dispersos. Igual categorización se utilizó para definir el grado de desarticulación.

DESARROLLO

La fauna exótica

Los elementos de fauna exótica hallados en la excavación corresponden a restos de vacunos (*Bos taurus*), equinos (*Equus caballus*), ovinos (*Ovis aries*), porcinos (*Sus scrofa*) y liebres (*Lepus europaeus*) (Tabla 1).

Los restos de Bos taurus en superficie

La carcasa que hemos tomado como referencia dentro del monte 6, se encontró a 66 m de la excavación. Se hallaron 54 huesos dispersos en una superficie de 58,5 m², correspondientes a un animal muerto hace 3 ó 4 años. Tres de estos huesos (el metacarpo izquierdo, la escápula derecha y una costilla derecha) se encontraron a 10,35 m fuera del área marcada en la Figura 1.

De los restos de la carcasa, el conjunto de huesos correspondientes a la parte axial del esqueleto suma un total de 40, de los cuales 39 estaban distribuidos en una superficie de 33 m (Figura 2). Consideramos que estos restos óseos han sufrido una baja dispersión ya que 31 de

GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMUN	NISP	MNI
<i>Bos taurus</i>	Vacuno	57	3 (1)
<i>Equus caballus</i>	Caballo	6	3 (2)
<i>Ovis aries</i>	Oveja	11	2 (3)
<i>Sus scrofa</i>	Cerdo	12	2 (4)
<i>Lepus europeus</i>	Liebre europea	3	1
TOTALES		89	11

Tabla 1. Fauna europea recuperada en excavación.

Referencias: (1) 2 adultos y 1 juvenil; (2) 2 adultos y 1 juvenil; (3) 1 adulto y 1 juvenil; (4) 1 adulto y 1 juvenil.

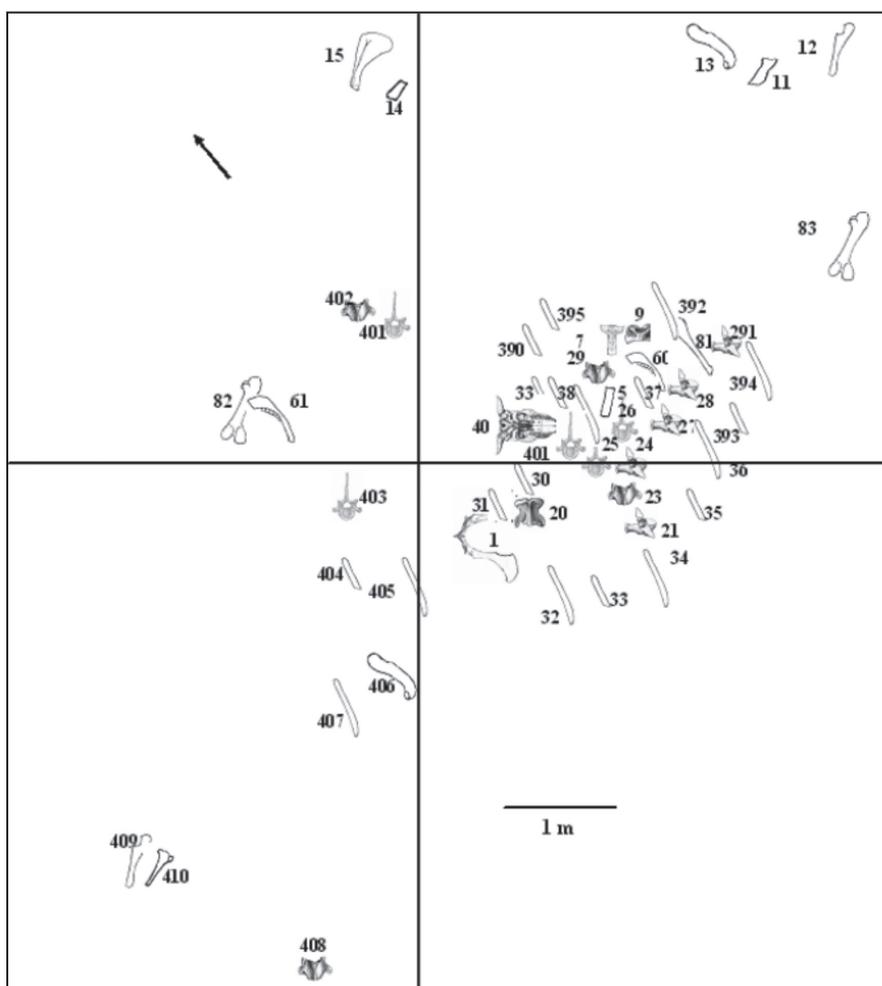


Figura 1. Representación total de *Bos taurus*.

ellos (79,5%) se encontraron concentrados en sólo 7 m² y el resto (20,5%) fuera de esa área. Con la desarticulación usamos el mismo criterio, observando una desarticulación de 100.

De la parte apendicular delantera se recuperaron sólo 7 huesos en 55,3 m², todos desarticulados (Figura 3). Tanto la dispersión como la desarticulación tienen un valor de 100.

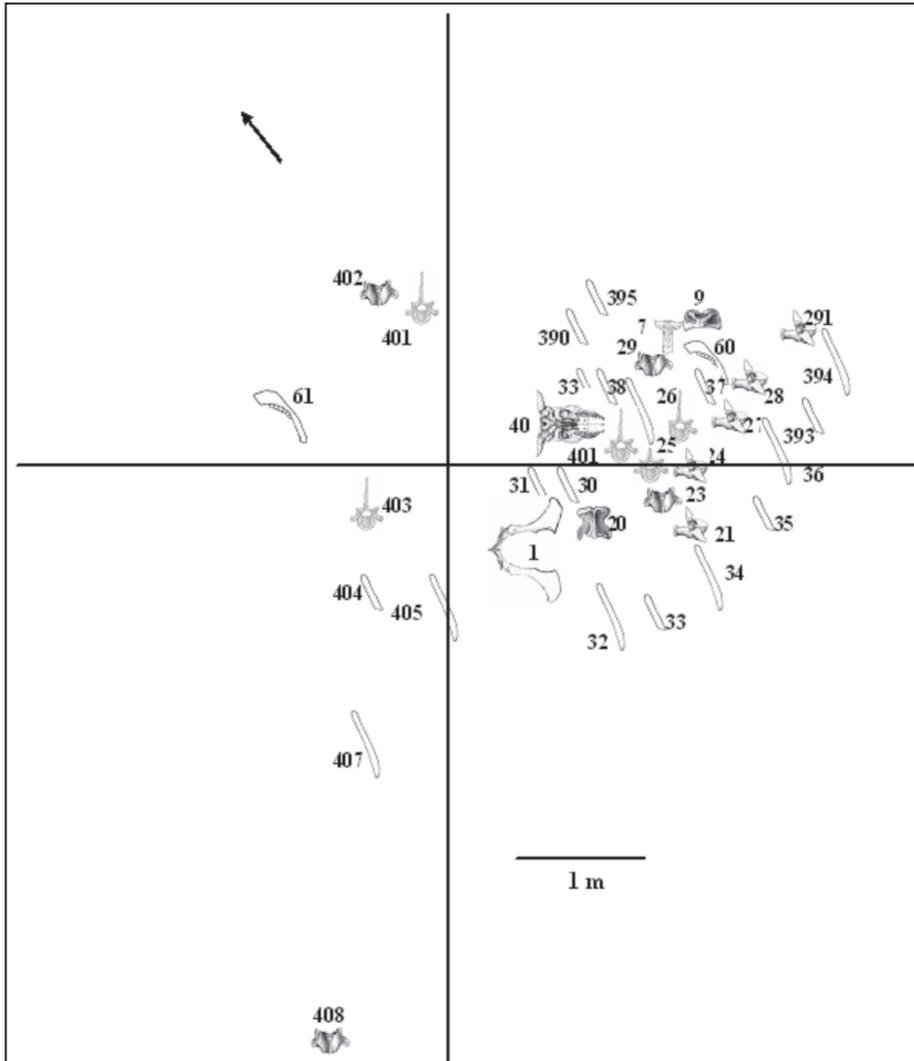


Figura 2. Esqueleto axial de *Bos taurus*.

Referencias:

- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| 9. Atlas | 30. Costilla izquierda | 40. Cráneo | 27. 2° V. Lumbar |
| 20. Axis | 30. Costilla izquierda | 60. Mandíbula inf. der. | 21. 3° V. Lumbar |
| 32. Costilla derecha | 33. Costilla izquierda | 61. Mandíbula inf. izq. | 24. 4° V. Lumbar |
| 37. Costilla derecha | 34. Costilla izquierda | 1. Pelvis | 291. 5° V. Lumbar |
| 38. Costilla derecha | 35. Costilla izquierda | 7. Sacro | 28. 6° V. Lumbar |
| 39. Costilla derecha | 36. Costilla izquierda | 402. 3° V. Cervical | 25. V. Torácica |
| 391. Costilla derecha | 390. Costilla izquierda | 29. 4° V. Cervical | 26. V. Torácica |
| 393. Costilla derecha | 392. Costilla izquierda | 23. 5° V. Cervical | 401. V. Torácica |
| 394. Costilla derecha | 394. Costilla derecha | 408. 7° V. Cervical | 403. V. Torácica |
| 405. Costilla derecha | 395. Costilla izquierda | | |

De la parte apendicular trasera sólo hallamos 5 huesos en una superficie de 21 m, tres de ellos en un área de 5,5 m y todos se encontraban desarticulados (Figura 4). Esto sugiere que la dispersión en este caso fue sólo de 40, en tanto la desarticulación ha sido de 100 puesto que ningún hueso se encontró articulado.

Por lo tanto, hemos hallado en superficie sólo 54 huesos de una carcasa que originalmente tuvo 189 huesos¹, es decir un 28,6% del total; teniendo además una baja presencia del esqueleto apendicular en relación al axial (Tabla 2). Asimismo, observamos una desarticulación total en todos los huesos del esqueleto y una dispersión que tiende a ser baja en la parte axial y alta en las partes apendiculares, con la pérdida de las dos terceras partes de los huesos del esqueleto. Esta pérdida la interpretamos como resultado de procesos naturales como la acción de animales carroñeros. Dentro de los procesos naturales consideramos además los agentes atmosféricos, las inundaciones, los

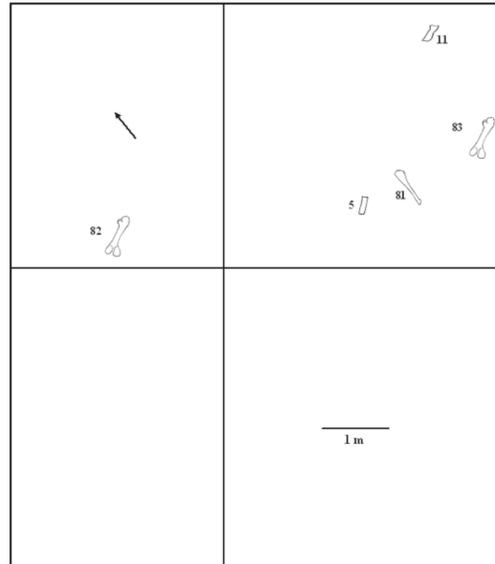


Figura 4. Esqueleto apendicular trasero de *Bos taurus*.

- Referencias:
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 5. Calcáneo derecho | 11. Metatarso derecho |
| 83. Fémur derecho | 81. Tibia derecha |
| 82. Fémur izquierdo | |

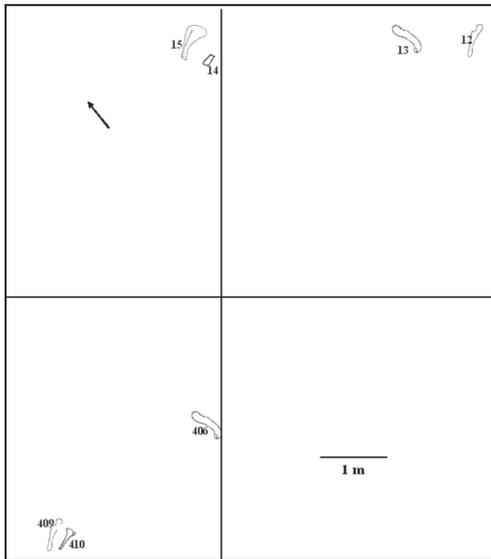


Figura 3. Esqueleto apendicular delantero de *Bos taurus*.

- Referencias:
- | | |
|------------------------|----------------------|
| 410. Cúbito derecho | 13. Húmero izquierdo |
| 15. Escápula izquierda | 409. Radio derecho |
| 14. Falange media | 12. Radio izquierdo |
| 406. Húmero derecho | |

agentes bacterianos y los insectos. El hecho de que las inundaciones pueden afectar -en ocasiones con intensidad- los materiales en superficie (Acosta *et al.* 2004:78), es un aspecto que hemos considerado detalladamente. Sin embargo, en los últimos 10 años no hay registros en el partido de General Lavalle de inundaciones catastróficas o mareas extraordinarias, reduciéndose el factor hídrico a las lluvias normales.

Por otra parte, la historia tafonómica de estos huesos también está marcada por:

- Dispersión, probablemente causada por pisoteo de equinos y vacunos. El sitio se encuentra en un establecimiento ganadero de cría de vacunos; registrándose un sendero de animales en el lugar donde se relevó la carcasa. Otra causa de la dispersión pudo haber sido el carroñeo de animales como los miembros de la familia *Canidae*, *Felidae* y aves como el carancho, el cual fue identificado en el sitio.

	TOTAL DE HUESOS	HUESOS IDENTIFICADOS	%
Esqueleto axial	95	40	42,1
Esqueleto apendicular delantero	48	9	18,75
Esqueleto apendicular trasero	46	5	10,9
TOTAL	189	54	28,6

Tabla 2: Huesos hallados en superficie.

- Desarticulación por procesos naturales, como los mencionados anteriormente, y por cánidos silvestres. Se ha observado a los canidos actuales tomar los huesos y afectarlos. Asimismo, se debe subrayar que el área de estudio se encuentra cerca de una reserva ecológica donde habitan diferentes animales depredadores.

Los restos de Bos taurus en la excavación

Los restos de *Bos taurus* recuperados en estratigrafía sólo corresponden a los de los 19 m² analizados y no al total de la excavación que aún está bajo estudio. El estado de conservación de los 57 huesos registrados es de: 50 huesos (87,7%) en buen estado y 7 (12,3%) meteorizados.

Los huesos en buen estado corresponden casi en su totalidad a elementos de la dentición, falanges y autopodios, es decir, huesos de alta densidad ósea y por lo tanto los de mejor conservación (Tabla 3).

En ninguno de los casos los huesos presentaron termoalteración, pero se recuperaron dos falanges primeras con huellas de corte muy bien marcadas. Esto probablemente se deba al hecho que a los vacunos que mueren en el campo se les quita el

cuero, operación que comienza en los extremos apendiculares a la altura de las falanges primeras. Ello explicaría las huellas de corte profundas provocadas por el filo de un cuchillo.

Al cruzar la información de los hallazgos de superficie y los de excavación se observó que los huesos de *Bos taurus* hallados en estratigrafía que correspondían a un MNI de 3, como se mencionó anteriormente, darían una expectativa de 567 huesos. No obstante, se identificaron sólo 51 (9%). El 75,6% (43 unidades) de los huesos hallados en excavación estaban concentrados en sólo 9 m². Dado que la expectativa de hallazgo era de 567 huesos y solamente se halló un porcentaje muy bajo de ellos, la dispersión es alta y la desarticulación es de 100 ya que ninguno de los huesos se encontró articulado (ver Figura 5, 6 y Tabla 4).

En excavación también se hallaron restos de *Mammalia* indeterminada M1 y M2 que podrían asignarse a *Bos taurus* o bien a *Equus caballus*. En estos huesos de *Mammalia* se observa un 40 % de ataque táfico³ (Hesse y Wapnish 1985) que va de un grado leve a medio. Asumimos que con las otras *taxa* de fauna europea sucedieron procesos similares a los de *Bos taurus*, correspondiendo M2 a *Sus scrofa*, *Ovis aries* y *Lepus europaeus*.

	TOTAL DE HUESOS	HUESOS IDENTIFICADOS EN EXCAVACIÓN	%
Esqueleto axial	95	8	8,1
Esqueleto apendicular delantero	48	7	14,6
Esqueleto apendicular trasero	46	2	12,3
TOTAL	189	17	9

Tabla 3. Huesos hallados e identificados en excavación.

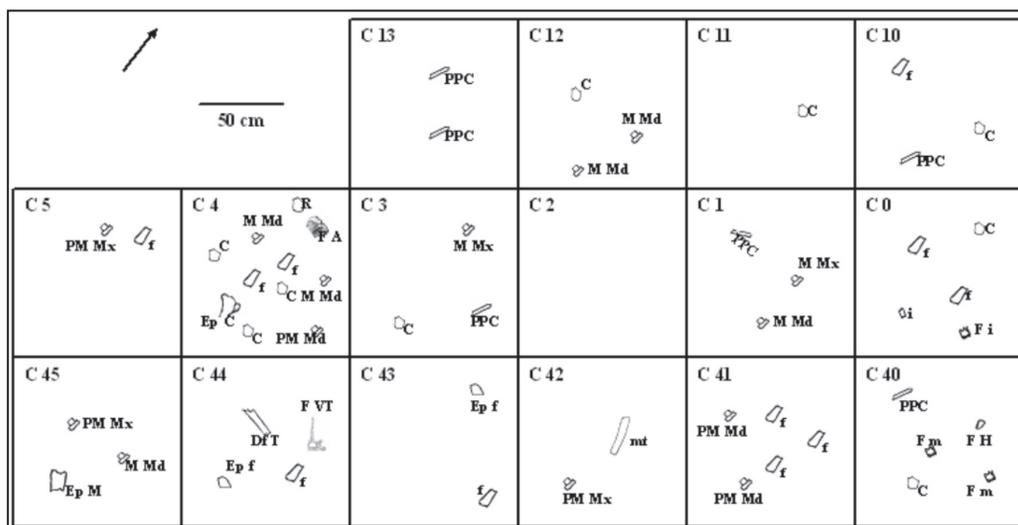


Figura 5. Restos de *Bos taurus* entre 0-12 a 15 cm de profundidad en excavación 2005.

Referencias:

f. Falange
c. Carpiano
Mt. Metatarso
I. Incisivo

Fi. Fragmento de incisivo
PM Md. Premolar con fragmento de mandíbula
PM Mx. Premolar con fragmento de maxilar
M Md. Molar con fragmento de mandíbula
PM Md. Premolar con fragmento de mandíbula
PPC. Parte proximal de costilla

F H. Fragmento hioides
F VT. Fragmento vértebra torácica
F A. Fragmento axis
R. Rotula
Ep f. Epífisis de falange
Ep M. Epífisis de metapodio
Ep C. Epífisis de cubito
Df T. Fragmento de diáfisis de tibia
F m. Fragmento de molar

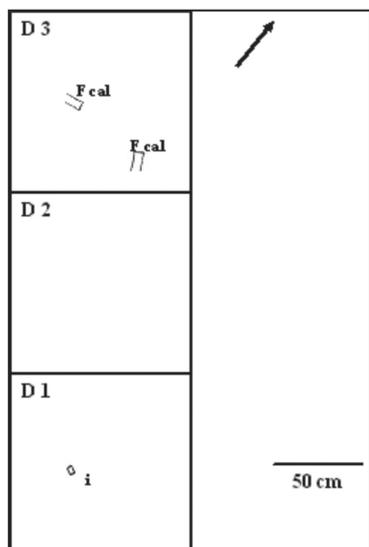


Figura 6. Restos de *Bos taurus* entre 0-12 a 15 cm de profundidad en trinchera a 10 m de la excavación.

Referencias:
Fcal. Fragmento calcáneo
i. Incisivo

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los estudios tafonómicos sobre restos de *Bos taurus* y el análisis de los procesos de formación del sitio realizados con el objeto de descartar todo material introducido de manera no antrópica, arrojaron los siguientes resultados:

- Pérdida por ingestión de carroñeros. En este sentido, sobre el total relevado hay 12 huesos con marcas de cánidos (22,2%) y otros 12 que presentan marcas muy leves que podrían ser asignadas al mismo agente. Teniendo en cuenta que los cánidos trituran e ingieren los huesos y que algunos de ellos presentan marcas de ese origen, este factor explicaría parte de la ausencia observada.

- Pérdida por ingreso de huesos en el sedimento. En este tipo de suelo (friable), todos los procesos de bioturbación y el pisoteo de

PARTES ESQUELETARIAS	SUPERFICIE		EN EXCAVACION	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
Esqueleto axial	40	74,1	23	45
Esqueleto apendicular delantero	9	16,7	21	37,3
Esqueleto apendicular trasero	5	9,2	17	33,3
TOTALES	54	100	51	100

Tabla 4: Restos óseos de *Bos taurus* en superficie y excavación.

animales pudieron contribuir en el ingreso de los restos óseos a la matriz sedimentaria. Se recuperaron algunos huesos semi-enterrados y otros enterrados en su totalidad (entre 0 y 15 cm de profundidad), a saber: una vértebra torácica enterrada en un 80%, ambos radios incorporados en el suelo en un 50% y 80% respectivamente, una ulna en un 100%, una tibia en un 20%, un calcáneo en un 20%, una falange segunda en un 80%, una vértebra lumbar enterrada en un 100% y varios fragmentos indeterminados.

Los procesos tafonómicos observados muestran algunas semejanzas y diferencias respecto a los estudios realizados para este y otras *taxa* en sitios arqueológicos. En Tapalqué Viejo los restos de *Bos taurus* no se incorporaron al sedimento (Mugueta y Bayala 2002), en cambio en la isla de Tierra del Fuego, Borrero (1988) observó el enterramiento de huesos de *Lama guanicoe*. En un trabajo realizado en albardones en el nordeste de la provincia de Buenos Aires -donde no había ocupación humana- se hallaron restos óseos de algunos mamíferos, incluido *Bos taurus*, que por procesos naturales se habían incorporado al sedimento (Acosta *et al.* 2004). Consideramos que este comportamiento diferente podría deberse a los distintos mecanismos de enterramiento, o bien, a que el tipo de suelo en Tierra del Fuego, nordeste de la provincia de Buenos Aires y en el Divisadero monte 6 son relativamente friables, facilitando la entrada de los restos al sedimento. Contrariamente, los suelos del área Interserrana Bonaerense (Tapalqué Viejo) son más compactos, evitando el enterramiento.

-Acción por procesos pertotácicos⁴ (Hesse y Wapnish 1985). La expectativa para huesos expuestos a la atmósfera por 3 o 4 años es la meteorización (Behrensmeyer 1978). Sin embargo, utilizando la escala de Behrensmeyer, se registraron 51 huesos en estadio 0 (sólo estaban blanqueados) y 3 (5,6%) asignables al estadio I (meteorización leve). Es posible que el ambiente con sombra del monte de tala haya retardado la meteorización. Por otro lado, se observó que los huesos apoyados en la interfase suelo-hueso estaban en mejores condiciones que en la interfase hueso-aire.

Estudios realizados en África sobre carcasas de ungulados (Hill 1979a, 1979b; Hill y Behrensmeyer 1984; O'Connell *et al.* 1992) dan cuenta de que la desarticulación es consecuencia de la anatomía de la carcasa de manera independiente de los agentes de desarticulación; observando que los miembros del esqueleto apendicular delantero y la cabeza son las primeras partes en desarticularse, seguidos por los cuartos traseros y finalmente las vértebras. Fuera del monte 6, a unos 260 m al este de la excavación, se encuentra bajo observación otra carcasa objeto de estudios tafonómicos y, según lo observado en los años 2006, 2007 y 2008 el patrón de desarticulación es similar. En 2006 las vértebras y las costillas permanecían articuladas, en 2007 sólo estaban articuladas algunas vértebras y costillas con sus cartílagos intercostales. En el 2008 ninguno de los huesos se encontraba articulado.

Con respecto a la presencia de fauna europea, podemos postular dos hipótesis:

1. Los huesos de fauna europea provienen de ocupaciones indígenas en tiempos posteriores a la Conquista.

2. Los huesos se han introducido naturalmente en el sedimento y no están asociados a la ocupación arqueológica.

El estudio realizado con los restos actuales de *Bos taurus* en superficie y los hallados en el sedimento permiten sustentar la segunda hipótesis por las siguientes razones:

a) El fechado radiocarbónico del sitio es de 540 ± 60 años AP (LP 1667). Por lo tanto, el contexto arqueológico se produjo en momentos previos a la ocupación europea del área.

b) La ocupación arqueológica se encuentra definida a partir de los 15 cm del suelo actual. El

	CANTIDAD	%
Material arqueológico y huesos de vaca	9	8,33
Material arqueológico	22	20,37
Huesos de vaca solamente	10	9,26
Sin hallazgos	67	62,04
TOTAL DE SONDEOS	108	100

Tabla 5. Material recuperado en sondeos.

98,5% de los restos de *Bos taurus* se encuentran entre 5 y 12 cm, lo mismo ocurre con los demás restos de fauna europea.

c) Los huesos que se hallan en la posición estratigráfica superior son escasos a nivel de reconocimiento específico y buena parte de ellos parecen haber sufrido procesos táficos severos. Esto no sólo se percibe para *Bos taurus* sino también para el resto de la fauna europea. Justamente es en los niveles superiores del sedimento donde el pH es más activo sobre los restos óseos por presentar valores inferiores a 7.

d) En los muestreos sistemáticos realizados (Eugenio y Macchi 2007) se observaron áreas donde sólo había huesos de vacunos, áreas donde no había introducción de esos restos, otras que contenían material arqueológico y fauna europea y en zonas donde no hubo hallazgos (Tabla 5). En tres sondeos se observaron concentraciones de restos óseos de *Bos taurus*. Por lo tanto, se podría sostener que el proceso de enterramiento es independiente de la ocupación arqueológica.

e) Observando los valores de las Tablas 6 y 7 se comprende que los dos primeros sectores presentan una cantidad alta de

ESTADO	FOGÓN A		FOGÓN B		ÁREA RESTANTE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Bueno	245	31,2	704	58,3	1258	91,3
Termoalterado	528	67,2	486	40,3	113	8,2
Erosionados	13	1,6	17	1,4	7	0,5
TOTAL	786	100	1207	100	1378	100

Tabla 6. Estado de huesos de roedores en fogones.

ESTADO	FOGÓN A		FOGÓN B		ÁREA RESTANTE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Bueno	390	72,3	214	77,8	960	95,1
Termoalterado	149	27,7	63	22,7	49	4,9
TOTAL	539	100	277	100	1009	100

Tabla 7. Estado de huesos de peces en fogones.

huesos de *Rodentia* y de peces termoalterados que disminuyen significativamente hacia los sectores⁵ alejados a los fogones. Por lo tanto, la baja proporción de huesos con termoalteración en los sectores alejados de ambos fogones indica que no hubo una dispersión significativa.

Una vez demostrada la hipótesis intrusiva de fauna europea, queda por definir un diagnóstico general sobre procesos de formación que actuaron en este sitio. Si bien los hubo y tuvieron incidencia sobre los restos arqueológicos, probablemente lo más importante fue el movimiento de piezas provocado por los animales cavadores. También es probable que hubiera algún aporte de depredadores, pero lo cierto es que son muy pocos los restos óseos con marcas de cánidos o de otro tipo de animal.

De acuerdo a lo manifestado, aún cuando se observaron procesos de bioturbación, estos no modificaron significativamente el conjunto del material arqueológico. Por lo tanto, los restos de fauna europea, como asimismo los restos de *Mammalia* indeterminada hasta 15 cm del suelo no están asociados al nivel de ocupación arqueológica y su intrusión en el sedimento se debe a causas naturales.

Recibido en marzo de 2008

Aceptado en julio de 2009

NOTAS

1. Consideramos que el esqueleto de *Bos taurus* tiene 189 huesos (Sisson y Grossman 1950: 106-137).

2. Los restos de *Mammalia* indeterminada se han clasificado en cuatro categorías según correspondan a distintos pesos. Así, M1 es para animales superiores a los 50 kg, M2 para los que pesan menos de 50 kg pero más de 3 kg, M3 son los menores de 3 kg, y M? es cuando no se puede definir si es M1 o M2.

3. Los procesos táficos son las distintas acciones físicas, químicas, biológicas y mecánicas que se producen cuando los huesos se introducen en el sedimento (Hesse y Wapnish 1985).

4. Los procesos pertotáficos son los que suceden cuando los huesos se encuentran en la atmósfera, antes de ingresar en la litósfera (Hesse y Wapnish 1985).

5. El análisis faunístico se realizó considerando tres sectores: dos de fogones y el restante, fuera de los fogones.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se inserta en el PIP 5866 (CONICET) que dirige la Dra. Verónica Aldazábal. A ella y al Lic. Emilio Eugenio les expresamos nuestro agradecimiento por la lectura crítica del trabajo. Todo lo expresado en estas líneas es responsabilidad de los autores.

BIBLIOGRAFIA

Acosta A., D. Loponte, S. Duran, L. Mucciolo, J. Musali, L. Pafundi y D. Pau

2004. "Albardones naturales vs. Culturales": exploraciones tafonómicas sobre la depositación natural de huesos en albardones del nordeste de la provincia de Buenos Aires. En *Aproximaciones contemporáneas a la Arqueología Pampeana*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp 77-91. Facultad de Ciencias Naturales, U.N.C.P.B.A, Olavarría.

Aldazábal, V., M. Silveira y E. Eugenio

2007. Zooarqueología del sitio "El Divisadero monte 6" (Partido de General Lavalle, Provincia de Buenos Aires). *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 3, pp 241-246. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy.

Armour-Chelu, M. y P. Andrews

1994. Some effects of Bioturbation by Earthworms (Oligochaeta) on Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 21:433-444.

Behrensmeyer, A. K.

1978. Taphonomic and ecologic information from bones weathering. *Paleobiology*: 4 (2):150-162.

- Borrero, L.
1988. Estudios tafonómicos en Tierra del Fuego: su relevancia para entender procesos de formación del registro arqueológico. En *Arqueología Contemporánea Argentina*, editado por H. D. Yacobaccio, pp.13-31. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.
- Canevari, M., P. Canevari, G. R. Carrizo, G. Harris, J. Rodríguez Mata y R. J. Straneck
1991. *Nueva Guía de las Aves Argentinas*. Fundación Alindar, Buenos Aires.
- Chaix, L. y P. Méniel
2001. *Manual de Arqueozoología*. Editions Errance, Paris.
- Eugenio, E., V. Aldazábal y A. Murgó
2006. Avance de las investigaciones arqueológicas en General Lavalle. *Actas de V Jornadas Arqueológicas Regionales*. Florentino Ameghino, Provincia de Buenos Aires. En prensa
- Eugenio E y D. Macchi.
2007. Muestreo de sitios arqueológicos. El caso de el Divisadero monte 6 (General Lavalle, provincia de Buenos Aires). Resumen extendido en *Actas XVI CNAA Jujuy*. Tomo 3, pp 293-299. Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.
- Fernández, G., M. Beade, E. Pujol y M. Mermoz
2004. *Plan de manejo de la Reserva de Vida Silvestre "Campos del Tuyú"*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Hesse, B. y P. Wapnish
1985. *Animal Bone Archaeology. Manuals on Archaeology* 5. Taraxacum, Estados Unidos.
- Hill, A.
1979a. Disarticulation and Natural Scattering of Mammal Skeletons. *Paleobiology* 5:261-274.
1979b. Butchery and Natural Disarticulation: an Investigatory Technique. *American Antiquity* 44:739-744.
- Hill, A. y A. Behrensmeier
1984. Disarticulation Patterns of some Modern East African Mammals. *Pelobiology* 10:366-376.
- Lyman R. L.
1994. *Vertebrate Taphonomy. Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge, Inglaterra.
- Mugueta M. y P. Bayala
2002. Investigaciones arqueológicas en el Cantón Tapalqué Viejo: problemas de interpretación sobre un conjunto óseo articulado. *Congreso Virtual Ciudad Antropológica* http://www.naya.org.ar/congreso2002/ponencias/miguel_mugueta_pablo_bayala.htm, (Acceso 18 de agosto 2009).
- O'Connell J. F. O, K. Hawkes y N. G. Blurton-Jones
1992. Patterns in Distribution, Site Structure and Assemblage Composition of Hadza Hill-Butchering sites. *Journal of Archaeological Science* 19:319-345.
- Pardiñas, U. F.
1999. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9:265-340.
- Sisson, S. y J. Grossman
1950. *Anatomía de animales domésticos*. Salvat, Barcelona.
- Wood, R. W. y D. L. Johnson
1978. A Survey of Disturbance in Archaeological Site Formation. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M. B. Schiffer, vol 1: 315-381. Academic Press, Nueva York.
- *Mario Jorge Silveira es Lic. en Química de la UNLP y Lic. en Ciencias Antropológicas de la UBA. Es Dr. en Filosofía y Letras de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA) desde 2001. Actualmente su trabajo se focaliza en Zooarqueología prehistórica de las provincias de Buenos Aires y Río Negro, y Zooarqueología histórica de la ciudad de Buenos Aires. Dirección de contacto: cau@fadu.uba.ar
- **Analía Patricia García es tesista de la carrera de Ciencias Antropológicas de la UBA. El artículo se ha realizado dentro del marco del proyecto de investigación PIP 5866 (CONICET) dirigido por la Dr. Verónica Aldazabal. Actualmente está desarrollando su tesis de Licenciatura, que se centra en el manejo de la fauna europea entre los siglos XVI y XIX en sitios de la provincia de Buenos Aires. Dirección de contacto: catabahia02@yahoo.com.ar