

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

**ARQUEOLOGÍA DE LOS CAZADORES-
RECOLECTORES DEL SUDESTE DE LA
REGIÓN PAMPEANA:
Una Perspectiva Tafonómica**

Por

AGUSTINA MASSIGOGE

DIRECTOR: DRA. MARÍA A. GUTIÉRREZ

CO-DIRECTOR: DR. GUSTAVO G. POLITIS

TOMO II

TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES

- 2009 -

CAPÍTULO 6

LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA LAS BRUSQUILLAS: SITIO LAS BRUSQUILLAS 1

LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA LAS BRUSQUILLAS

Esta localidad arqueológica fue detectada durante las tareas de prospección efectuadas a comienzos del año 2005, sobre las márgenes del arroyo Cristiano Chico. Se encuentra localizada dentro del establecimiento agropecuario Las Brusquillas, propiedad del Sr. Ricardo Belloni, a unos 3,6 km aproximadamente de distancia en línea recta hacia el noroeste del punto donde confluye este arroyo con el arroyo Cristiano Muerto. Está integrada por los sitios en posición estratigráfica Las Brusquillas 1 (LB1), Las Brusquillas 2 (LB2) y Las Brusquillas 3 (LB3), y el sitio en posición superficial Las Brusquillas superficie (LBsup) en el cual no se han realizado actividades de recolección hasta el presente (Figura 6.1).



Figura 6.1. Localidad arqueológica Las Brusquillas (sitios LB1, LB2, LB3 y LB sup).

En los sitios LB1 y LB2 se han llevado a cabo tareas de excavación, y en el sitio LB3 se ha efectuado un sondeo. El primero de estos sitios será tratado en este capítulo, mientras que el segundo será presentado en el capítulo siguiente. En el sondeo realizado en el sitio LB3 (38° 16' 15,5'' latitud sur y 59° 47' 28,5'' longitud oeste), de 0,5 m x 0,5 m de lado, se recuperaron abundantes artefactos líticos (n=29) y restos faunísticos (n=222), principalmente de guanaco, con abundantes evidencias de fracturación intencional. En este sitio, aún no se han realizado excavaciones, ya que fue descubierto durante la última etapa del desarrollo de este trabajo de tesis. Los sitios LB1 y LBsup están emplazados sobre una lomada baja, que se extiende en la margen derecha del arroyo, y los sitios LB2 y LB3 se localizan inmediatamente adyacentes a esta margen, separados por una distancia aproximada de 60 m. El sitio LB1 fue detectado en uno de los sondeos (siete en total) realizados luego de detectar la presencia de materiales líticos en superficie (LBsup).

SITIO LAS BRUSQUILLAS 1

Ubicación del sitio y trabajos de campo

El sitio en estratigrafía LB1 se encuentra ubicado a los 38° 16' 21'' de latitud sur y 59° 47' 35'' de longitud oeste, en sedimentos correspondientes a una lomada loésica que se extiende en la margen derecha del arroyo Cristiano Chico. Como se mencionó arriba, fue descubierto en enero del año 2005, a través de la excavación de un sondeo de 0,5 x 0,5 m de lado. En éste, se recuperó abundante material lítico y óseo, lo que motivó su ampliación a 1 x 1 m, y su excavación hasta los 70 cm de profundidad (tomando la superficie actual del terreno como nivel 0). En este sondeo, los materiales aparecieron a lo largo de toda la secuencia vertical, registrándose la mayor concentración entre los 40 cm y los 50 cm. Se recuperaron restos faunísticos (n=102), entre ellos un astrágalo y una tibia proximal de guanaco (*Lama guanicoe*) y dos desechos de fractura helicoidal asignados a *Lama* sp. También fue hallado un gran número de desechos de talla (n=50), en su mayoría de ortocuarcita GSB (n=48), aunque apareció un desecho de ftanita y uno de rodado de una materia prima indeterminada. Si bien fueron recuperados tres fragmentos de gress, estos estaban acotados únicamente a los primeros 40 cm.

Durante el año 2006, fueron excavadas en este sitio 14 cuadrículas de 1 x 1 m, adyacentes al sondeo N° 7, siguiendo la misma metodología de excavación que en los otros sitios trabajados (ver detalle de técnica de excavación en el Capítulo 3) (Figura 6.2). El nivel cero se ubicó a un metro de distancia hacia el sur del sondeo, y a unos 25 cm

aproximadamente de la superficie del terreno en el área excavada, la cual fue ligeramente nivelada al comienzo de la excavación.

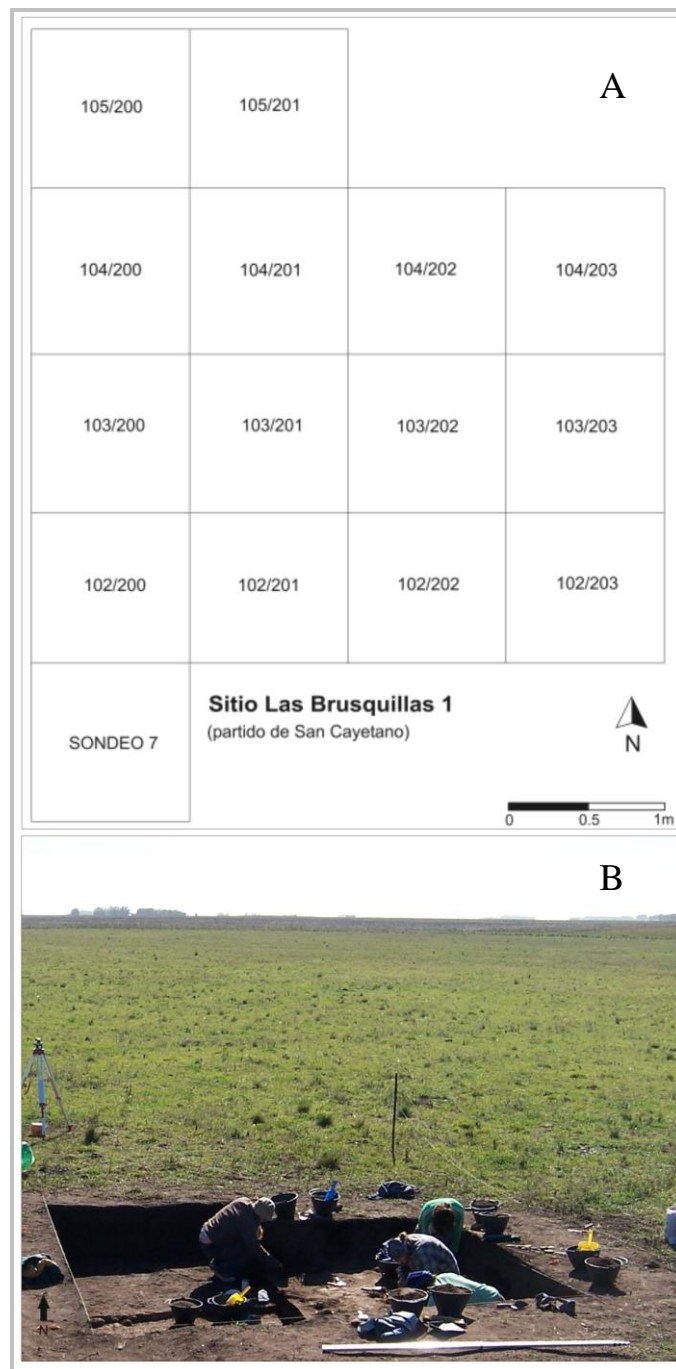


Figura 6.2. A= Planta de excavación del sitio LB1; B= Tareas de excavación (Abril-Mayo del año 2006).

Las tareas de campo se realizaron en dos etapas, en abril y mayo del año 2006 y en octubre y noviembre del mismo año. Durante la primera etapa comenzó la excavación de todas las cuadrículas, alcanzándose el nivel de base -constituido por un planchón de tosca-

en ocho de ellas, aunque a distintas profundidades. En las cuadrículas 104/200, 104/201, 105/200 y 105/201, el último nivel excavado fue el 80-85 cm, y en las cuadrículas 102/200, 102/201, 103/200 y 103/201, el nivel 85-90 cm. Por otra parte, la excavación de seis cuadrículas (*i.e.*, 102/202, 102/203, 103/202, 103/203, 104/202 y 104/203) no pudo finalizarse durante esta primera etapa, alcanzándose el nivel 70-75 cm. Las tareas de campo en estas últimas cuadrículas se concretaron en octubre y noviembre, cuando se alcanzó el nivel de base, que en este sector se encontraba a una profundidad de 95 cm desde el nivel 0 (nivel 90-95 cm).

Caracterización geomorfológica, estratigráfica y cronológica

El sitio LB1 está emplazado sobre una lomada de sedimentos loésicos que presenta una pendiente muy leve en sentido oeste-este, hacia el valle del arroyo Cristiano Chico, encontrándose a una distancia aproximada de 200 m de este cauce. La secuencia estratigráfica observada en LB1 corresponde a un depósito de sedimentos eólicos correspondiente a la Fm. La Postrera (*sensu* Fidalgo *et al.* 1973), con un horizonte A de suelo desarrollado en la parte superior, muy alterado por el trabajo agrícola en los primeros 30-40 cm desde la superficie. En la parte basal, aproximadamente a los 55-60 cm de profundidad desde la superficie del terreno en algunas cuadrículas, aunque a mayor profundidad en la mayoría de ellas (*ca.* 70 cm), aparece un planchón de tosca (ver Figura 6.3). Un fechado radiocarbónico por AMS efectuado sobre un diente de guanaco recuperado en la porción inferior del depósito eólico, no afectada por el desarrollo del suelo (FCS.LB1.125; cuadrícula 103/202; nivel 75-80 cm), dio una edad de 3.334 ± 43 AP (AA-81453).

En todo el depósito se registran pequeñas concreciones de carbonato de calcio de origen pedogenético y diagenético (*ca.* 5 mm), observándose la mayor concentración en la porción inferior del suelo y en los sedimentos eólicos que se extienden por debajo. Asimismo, cabe destacar que en el nivel más superficial excavado, se registró la presencia de sedimento quemado en forma de una concreción ovalada, de unos 4 cm en su diámetro máximo.

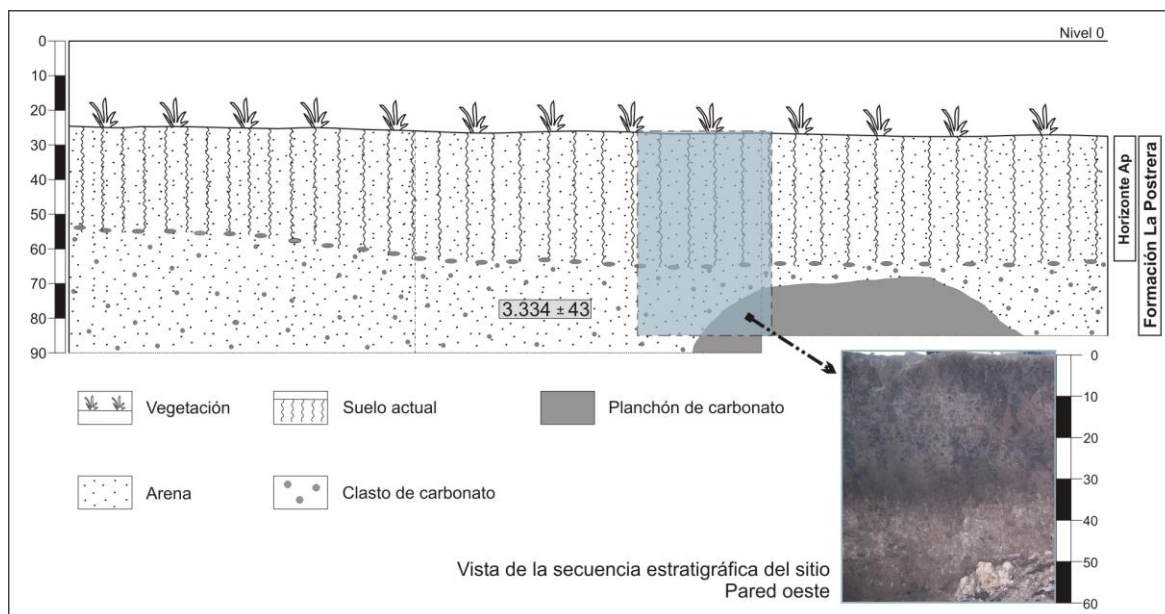


Figura 6.3. Perfil estratigráfico del sitio LB1. Pared Oeste de las cuadrículas 102/200, 103/200 y 104/200.

Materiales arqueológicos analizados y su distribución horizontal y vertical en el sitio

En el sitio LB1 se recuperaron distintas evidencias arqueológicas a lo largo de toda la secuencia sedimentaria. El conjunto arqueológico recuperado en planta y mediante el tamizado de los sedimentos está integrado por artefactos líticos (n=1.110), restos faunísticos (n=4.742), fragmentos de alfarería (n=10), pigmentos minerales (n=5), ecofactos líticos (n=20) y materiales históricos, entre los que se incluyen fragmentos de gress (n=48) y un botón.

Los materiales arqueológicos se presentan de modo continuo en sentido vertical, desde la superficie del terreno hasta el contacto con la tosca. Como se observa en la Figura 6.4, los restos faunísticos y los artefactos líticos se registran a lo largo de toda la secuencia, en la totalidad de los niveles excavados; los fragmentos cerámicos y de gress sólo aparecen en la parte superior del depósito, desde la superficie hasta el nivel 60-65 cm los primeros y hasta el nivel 55-60 cm los segundos; por último, los pigmentos se presentan en distintos niveles, aunque no de modo continuo. Asimismo, se observan diferencias en la forma de la distribución vertical de las distintas evidencias. En el caso de los restos faunísticos, en términos generales, la distribución muestra “picos” de más alta frecuencia a distintas profundidades, por un lado, en algunos de los niveles superiores (*i.e.*, 40-50 y 55-60 cm) y, por otro, en uno de los niveles medios (*i.e.*, 70-75 cm). Por su parte, los artefactos líticos exhiben una distribución de tipo normal, alcanzando las frecuencias mayores en los niveles medios (65-70 y 70-75 cm), y disminuyendo gradualmente hacia los niveles superiores e

inferiores. La distribución de los fragmentos de gress es notablemente diferente, ya que las mayores frecuencias se alcanzan en los niveles más superficiales, disminuyendo hacia los niveles subyacentes hasta desaparecer completamente luego del nivel 55-60 cm. Finalmente, la forma de la distribución de la cerámica y los pigmentos no es analizada porque podría responder a variaciones azarosas condicionadas por el pequeño tamaño de ambas muestras.

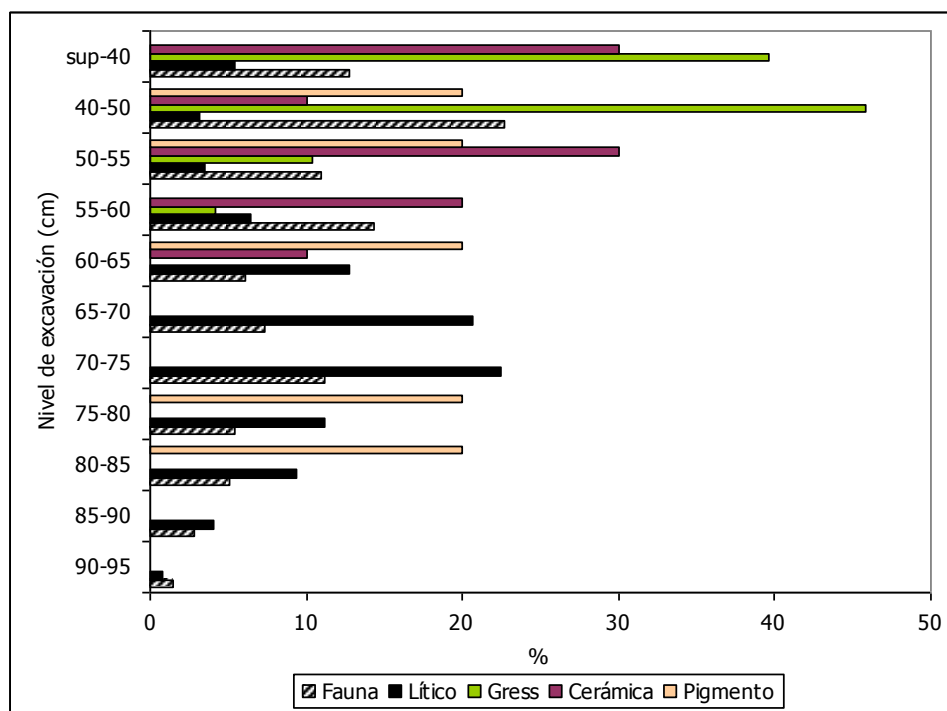


Figura 6.4. Distribución vertical de los materiales arqueológicos en el sitio LB1.

Si bien no se registraron discordancias a lo largo del depósito sedimentario y los materiales arqueológicos se encontraban distribuidos de modo continuo, se decidió segregar el conjunto en dos unidades arqueológicas, denominadas Niveles Superiores (NS) y Componente Inferior (CI), sobre la base de las diferencias en las clases de materiales recuperados (Tabla 6.1). Los Niveles Superiores, se caracterizan por la presencia de materiales históricos, incluyendo fragmentos de gress y un botón, tiestos cerámicos, pigmentos, artefactos líticos y abundantes fragmentos óseos carbonizados y calcinados. Este conjunto de materiales podría corresponder a ocupaciones históricas cercanas al contacto, o podría ser el resultado de la mezcla de restos producto de ocupaciones tanto históricas como prehistóricas. Los procesos pedogenéticos que afectaron la porción superior del depósito contribuyeron a la movilización vertical de los materiales de los niveles superiores, por lo cual, su distribución en el perfil se corresponde de modo

aproximado con el suelo. De este modo, se incluyeron en los Niveles Superiores los materiales recuperados en el suelo actual; esto es, aquellas evidencias recuperadas en los niveles que se extienden desde la superficie del terreno hasta los 60 cm o 70 cm de profundidad desde el nivel 0, siendo variable entre cuadrículas.

Por otra parte, el Componente Inferior se caracteriza por la presencia de artefactos líticos, restos faunísticos y fragmentos de pigmentos correspondientes a ocupaciones prehistóricas. En esta unidad de análisis, se incluyen los materiales recuperados en los niveles inferiores, que se extienden más allá del suelo actual, esto es, desde los 60 o 70 cm de profundidad desde el nivel 0, hasta el nivel de base, el cual se encuentra entre los 85 cm o 95 cm dependiendo de cada cuadrícula. Como ya fue mencionado, no ha sido identificada una discordancia sedimentaria así como tampoco un hiato en la depositación arqueológica, por lo cual parte de los materiales recuperados en los Niveles Superiores pueden tener el mismo origen que aquellos del Componente Inferior. En la Tabla 6.1 se presentan las distintas clases de evidencias materiales recuperadas en ambas unidades arqueológicas.

Tabla 6.1. Clases de evidencias materiales recuperadas en las unidades arqueológicas.

Unidad arqueológica	Lítico			Restos faunísticos			Cerámica			Pigmentos			Gress		
	P	C	T	P	C	T	P	C	T	P	C	T	P	C	T
NS	30	476	506	20	3.450	3.470	0	10	10	0	3	3	4	44	48
CI	102	502	604	228	1.044	1.272	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Total	132	978	1.110	248	4.494	4.742	0	10	10	0	5	5	4	44	48

Referencias: P: Planta; C: Cernidor; T: Total.

En términos generales, los NS se caracterizan por una alta abundancia de restos faunísticos (247,9 restos/m²), seguidos por los materiales líticos (36,1/m²); además, presenta escasos fragmentos de cerámica (0,7/m²), gress (3,4/m²) y pigmentos minerales (0,2/m²) (Tabla 6.1). En el CI también predominan los restos faunísticos (90,9/m²), aunque su proporción dentro del conjunto es menor que en los NS, y los líticos constituyen la segunda evidencia en términos de importancia (43,1/m²); por otra parte, en esta unidad no se registra cerámica ni gress, y sólo aparecen dos fragmentos de pigmento mineral (0,14/m²). En cuanto a la distribución horizontal de los materiales arqueológicos en el área excavada, se observa que tanto en los niveles correspondientes a los NS como al CI, estos se encuentran dispersos y distribuidos de modo homogéneo, sin constatarse sectores de mayor concentración (Figura 6.5).

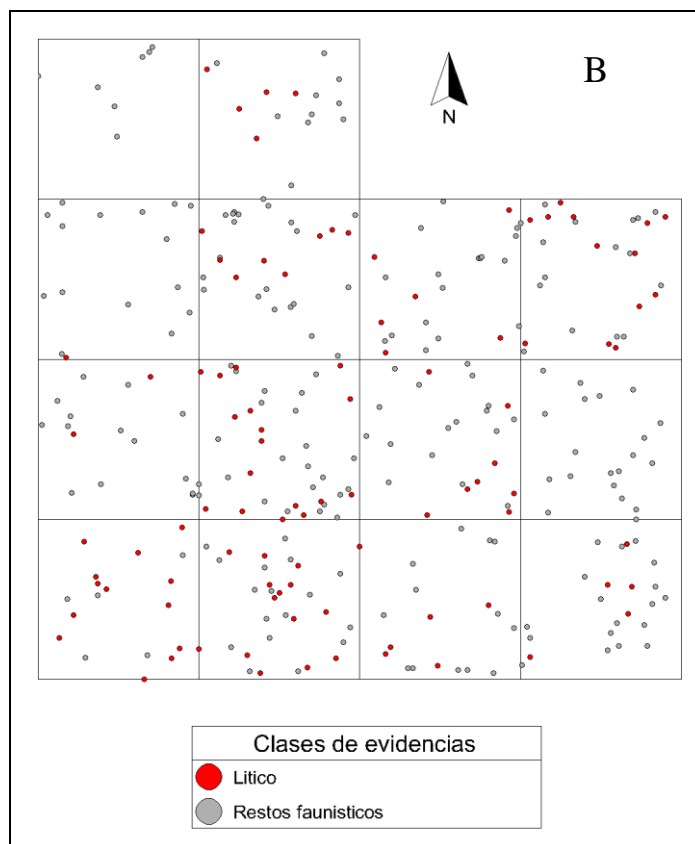
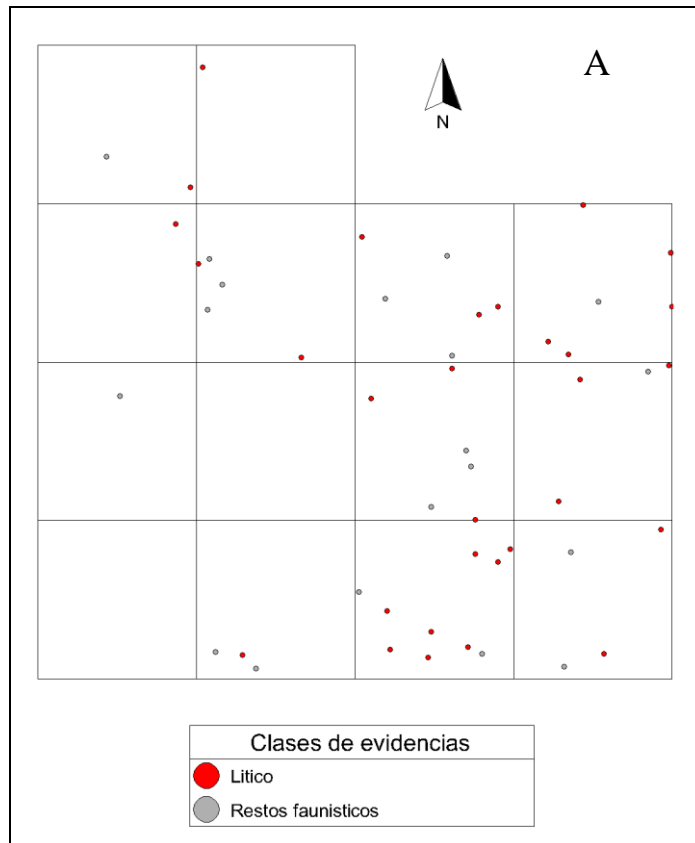


Figura 6.5. Distribución horizontal de los materiales recuperados en planta en el sitio LB1. A= materiales correspondientes a los NS; B= materiales correspondientes al CI.

Además de los hallazgos recuperados en el depósito sedimentario, se hallaron materiales dentro de cuevas rellenas y en un rasgo que ha sido definido como un pozo de desechos, dentro del cual se registraron fundamentalmente huesos de vaca -*Bos taurus*- junto a escasos materiales líticos (Tabla 6.2).

Tabla 6.2. Clases de evidencias materiales recuperadas en cuevas y en pozo de desechos.

Rasgos	Lítico			Restos faunísticos			Gress		
	P	C	T	P	C	T	P	C	T
Cuevas	2	59	61	16	338	354	0	1	1
Pozo de desechos	3	2	5	13	34	47	0	0	0
Total	5	61	66	29	372	401	0	1	1

Referencias: P: Planta; C: Cernidor; T: Total.

Análisis tecno-morfológico de los materiales líticos

En los Niveles Superiores se recuperó un total de 506 artefactos líticos en planta y cernidor (Tabla 6.1). Como se detalla en la Tabla 6.3, un 97% de estos materiales son desechos de talla (n=491), un 2,6% son instrumentos (n=13) y un 0,4% son núcleos (n=2). En cuanto a las materias primas, en esta unidad se han registrado diferentes clases de rocas, algunas de las cuales no han podido ser determinadas (Tabla 6.3; Figura 6.6). Predomina ampliamente la ortocuarcita GSB (91,9%; n=465), seguida en un porcentaje mucho más bajo por la ftanita (5,3%; n=27). Algunos artefactos han sido elaborados en cuarcita (1,8%; n=9), pero no se pudo determinar si ésta corresponde a la ortocuarcita mencionada o a alguna de las metacuarcitas de Ventania. Otras rocas presentes, son la dolomía silicificada y el chert silíceo (0,2%; n=1, cada una), así como distintas rocas silíceas indeterminadas (0,4%; n=2). También aparece un artefacto elaborado sobre un rodado costero de xilópalo (0,2%; n=1). En los NS se han recuperado además 13 ecofactos, consistentes en pequeños fragmentos líticos de distintas clases de rocas: cuatro de cuarcita, dos de arenisca, uno de esquisto y seis de rocas no determinadas, tres de los cuales corresponden a pequeños rodados (no es posible definir si son rodados costeros).

Tabla 6.3. Categorías generales de artefactos líticos y materias primas de los NS (LB1).

Materia prima	Instrumentos		Desechos		Núcleos		Totales	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ortocuarcita GSB	7	53,8	457	93,1	1	50	465	91,9
Ftanita	4	30,8	23	4,7	0	0	27	5,3
Cuarcita indet.	0	0	9	1,8	0	0	9	1,8
Dolomía silicificada	1	7,7	0	0	0	0	1	0,2
Chert silíceo	0	0	1	0,2	0	0	1	0,2
Roca silícea indet.	1	7,7	1	0,2	0	0	2	0,4
Rodado indet.	0	0	0	0	1	50	1	0,2
Totales	13		491		2		506	100
%	2,6		97		0,4		100	

En lo que respecta al Componente Inferior, el total de materiales líticos es de 604, de los cuales el 96% son desechos (n=580), el 3,5% son instrumentos (n=21) y el 0,5% son núcleos (n=3) (Tabla 6.4). También se presentan distintas clases de rocas, y de igual modo que en los NS, predomina la ortocuarcita GSB (92%; n=556), seguida por la ftanita en un porcentaje mucho menor (4,1%; n=25) (Tabla 6.4; Figura 6.6). El resto de las materias primas identificadas aparecen en porcentajes iguales o menores al 1% (toba silicificada, dolomía silicificada, cuarzo y riolita). También se recuperaron dos desechos sobre rodado costero (0,3%), seis sobre cuarcitas indeterminadas (1%), y cinco sobre rocas que no han podido ser identificadas (0,8%). Por otra parte, en esta unidad se han recuperado siete ecofactos, siendo la mayoría de ellos pequeños fragmentos de distintas clases de roca (uno de granito, uno de arenisca y cuatro de rocas no identificadas), aunque también se registra uno de mayores dimensiones de arenisca (Figura 6.7). Este elemento es de forma achatada, con dos caras planas. Su forma se corresponde con la de algunos artefactos modificados por el uso que han sido recuperados en otros sitios de la región pampeana, y que han sido interpretados como “sobadores”. No obstante, el elemento recuperado en LB1 presenta ambas superficies intensamente meteorizadas por lo cual no se ha podido confirmar si presenta rastros de utilización.

Tabla 6.4. Categorías generales de artefactos líticos y materias primas del CI (LB1).

Materia prima	Instrumentos		Desechos		Núcleos		Totales	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ortocuarcita GSB	17	80,9	536	92,4	3	100	556	92,1
Ftanita	3	14,3	22	3,8	0	0	25	4,1
Cuarcita indet.	0	0	6	1	0	0	6	1
Toba silicificada	0	0	5	0,9	0	0	5	0,8
Dolomia silicificada	1	4,8	2	0,3	0	0	3	0,5
Cuarzo	0	0	1	0,2	0	0	1	0,2
Riolita	0	0	1	0,2	0	0	1	0,2
Rodado indet.	0	0	2	0,3	0	0	2	0,3
Indet.	0	0	5	0,9	0	0	5	0,8
Totales	21		580		3		604	
%	3,5		96		0,5		100	

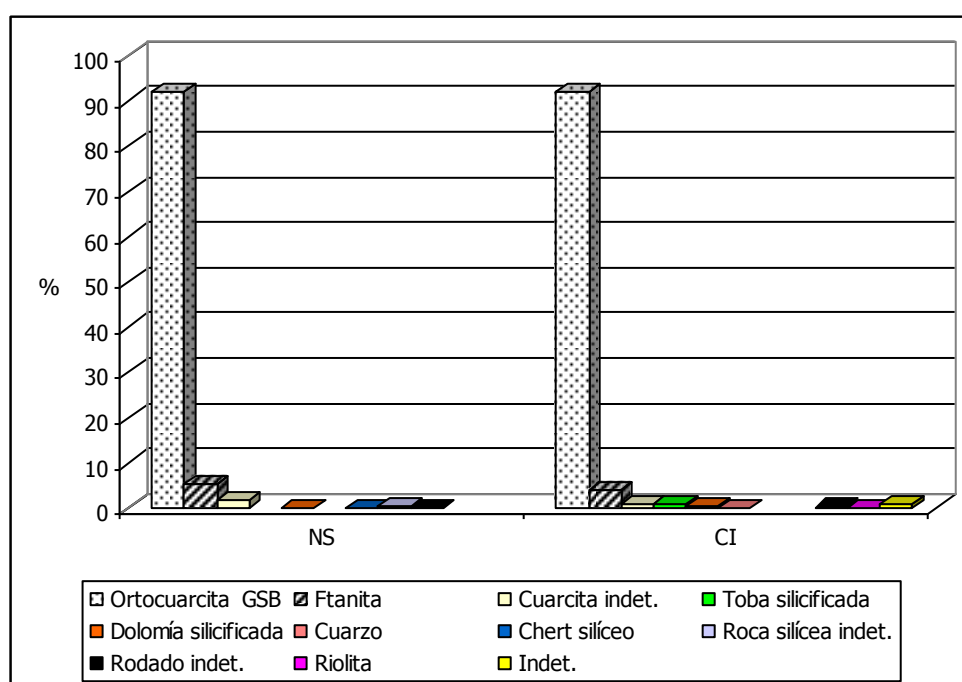


Figura 6.6. Materias primas presentes en el conjunto artefactual de los NS y del CI (LB1).



Figura 6.7. Ecofacto de arenisca recuperado en el CI (FCS.LB1.5239).

Desechos

Los desechos de talla constituyen la categoría artefactual predominante en ambas unidades arqueológicas, alcanzando el 97% en los NS (n=491) y el 96% en el CI (n=580) (ver Tabla 6.3 y Tabla 6.4). A continuación se presenta la caracterización de este conjunto artefactual, en cuanto a las materias primas (variable registrada en el total de la muestra de ambas unidades: n=1.071) y otros atributos tecno-morfológicos (registrados en una muestra integrada por el total de los desechos recuperados en planta y los recuperados en cernidor en las cuadrículas 102/200, 102/201, 102/202 y 104/200: n=416).

Materias primas

Dentro de los Niveles Superiores, la materia prima más abundante en el conjunto de los desechos es la ortocuarcita GSB (93,1%), seguida por la ftanita (4,7%), mientras que el 2,2% restante los constituyen el chert silíceo, una roca silíceo indeterminada y cuarcitas no identificadas (Figura 6.8). De modo similar, la roca predominante entre los desechos de talla del Componente Inferior es la ortocuarcita del GSB (92,4%), mientras el porcentaje de ftanita apenas se acerca al 4%; otras rocas presentes son la toba silicificada, la dolomía silicificada, el cuarzo y la riolita, que en conjunto con la cuarcita indeterminada y otras rocas no identificadas no alcanzan el 4% (Figura 6.8). Por último, dos desechos corresponden a un rodado costero.

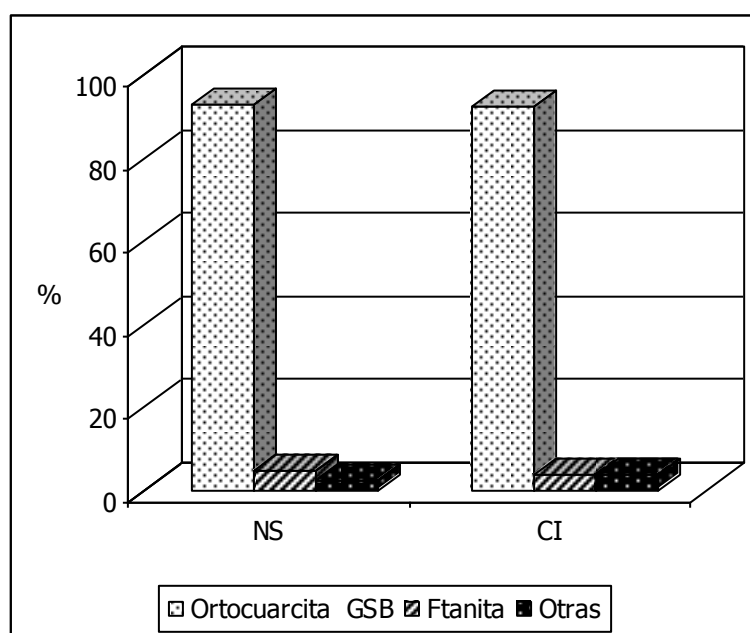


Figura 6.8. Materias primas presentes en el conjunto de los desechos de talla de los NS y el CI (LB1).

Características tecno-morfológicas de los desechos de los Niveles Superiores

El estudio tecno-morfológico de los artefactos de los NS involucró el análisis de una muestra integrada por 182 desechos de talla. De estos, la mayoría corresponden a ortocuarcita (90,7%; n=165) y los restantes a ftanita (4,4%; n=8) u otras materias primas (4,9%), entre las que se incluyen cuarcitas indeterminadas (n=8) y chert silíceo (n=1) (Tabla 6.5). En el conjunto de los desechos es muy bajo el porcentaje de corteza (1,1%; n=2). Sólo se registra su presencia en dos desechos de cuarcita indeterminada, uno de los cuales podría provenir de un rodado.

Considerando el pequeño tamaño de las muestras de algunas materias primas, se describen los resultados en relación con el total del conjunto, aunque en las tablas y figuras se presentan los datos discriminando entre las distintas clases de rocas. Como se observa en la Tabla 6.5, en los NS predominan las lascas enteras (LENT: n=52; 28,6%), seguidas por las lascas fracturadas con talón (LFCT: n=37; 20,3%), los desechos indiferenciados (INDI: n=34; 18,7%), las lascas fracturadas sin talón (LFST: n=31; 17%) y los desechos no clasificables (DNC: n=28; 15,4%).

Tabla 6.5. Clasificación de los desechos de los NS por materias primas y estado.

Estado	Ortocuarcita GSB		Ftanita		Otras		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
LENT	46	27,8	3	37,5	3	33,3	52	28,6
LFCT	36	21,8	1	12,5			37	20,3
LFST	25	15,2	3	37,5	3	33,3	31	17
DNC	26	15,8			2	22,2	28	15,4
INDI	32	19,4	1	12,5	1	11,1	34	18,7
Total	165		8		9		182	
%	90,7		4,4		4,9		100	

Entre las lascas enteras (n=52), dominan las de tamaño muy pequeño (57,7%; n=30), seguidas por las pequeñas (34,6%; n=18) (Tabla 6.6). Las clases de tamaño mayores están escasamente representadas en el conjunto: mediano pequeño (3,8%; n=2), mediano grande y grande (1,9%; n=1 cada una) (Tabla 6.6). El módulo de longitud-anchura más representado es el corto ancho (44,2%; n=23), seguido por el mediano normal (32,7%; n=17), el mediano alargado (11,5%; n=6), el corto muy ancho (9,6%; n=5) y el corto anchísimo (1,9%; n=1) (Tabla 6.5). Por otra parte, el módulo de anchura-espesor más

frecuente es el poco espeso (57,7%; n=30), seguido por el espeso (42,3%; n=22) (Tabla 6.6).

En relación con los tipos de lascas presentes entre las enteras, se observa que las más frecuentes son las angulares (71,2%; n=37), seguidas por las planas (17,3%; n=9) y las de arista (7,7%; n=4); asimismo, se registra una lasca de reactivación directa y una de dorso natural (1,9% cada una) (Tabla 6.6). Esta última corresponde a un desecho de cuarcita (posible rodado), reducido mediante la técnica bipolar.

Tabla 6.6. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla de los NS (LENT: n=52).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB		Ftanita		Otras		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tamaño	Muy pequeño	27	58,7	2	66,7	1	33,3	30	57,7
	Pequeño	16	34,7	1	33,3	1	33,3	18	34,6
	Mediano pequeño	1	2,2			1	33,3	2	3,8
	Mediano grande	1	2,2					1	1,9
	Grande	1	2,2					1	1,9
Módulo L/A	Mediano alargado	5	10,9	1	33,3			6	11,5
	Mediano normal	14	30,4			3	100	17	32,7
	Corto ancho	21	45,6	2	66,7			23	44,2
	Corto muy ancho	5	10,9					5	9,6
	Corto anchísimo	1	2,2					1	1,9
Módulo A/E	Poco espeso	28	60,9	1	33,3	1	33,3	30	57,7
	Espeso	18	39,1	2	66,7	2	66,7	22	42,3
Tipo de lasca	Angular	34	73,9	2	66,7	1	33,3	37	71,2
	Arista	3	6,5	1	33,3			4	7,7
	Plana	8	17,4			1	33,3	9	17,3
	Reactivación directa	1	2,2					1	1,9
	Con dorso natural					1	33,3	1	1,9

Referencias: L/A= longitud anchura; A/E= ancho espesor.

Entre las lascas enteras y fracturadas con talón (n=89), los talones de tipo liso son los más abundantes (51,7%; n=46), seguidos por los filiformes (16,7%; n=15), los puntiformes (12,4%; n=11), los facetados (2,2%; n=2) y, por último, los astillados (1,1%; n=1) (Tabla 6.7). Asimismo, en un 15,7% de las lascas (n=14), el tipo de talón no pudo identificarse por presentarse fracturado. En relación con el tipo de bulbo, predominan los difusos (65,2%; n=58), seguidos por los indiferenciados (18%; n=16) y los pronunciados (15,7%; n=14), mientras que un desecho exhibe bulbo negativo (1,1%) (Tabla 6.7). El porcentaje de desechos que presentan rastros complementarios sobre el talón es alto, predominado ampliamente las melladuras (34,8%; n=31). Otros rastros complementarios observados, aunque en porcentajes considerablemente más bajos son: abrasión de la

plataforma (6,7%; n=6), retoque complementario de preparación (3,4%; n=3) y punto de percusión preparado por retoque (1,1%; n=1) (Tabla 6.7). Por otra parte, la regularización del frente de extracción se registra en sólo un desecho (1,1%). Finalmente, un 23,6% (n=21) de la muestra presenta curvatura. Cabe destacar, además, el registro de una lasca de adelgazamiento de ortocuarcita GSB y dos lascas bipolares sobre esta misma roca (extracciones columnares) entre las lascas fracturadas con talón.

Tabla 6.7. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla de los NS (LENT y LFCT: n=89).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB		Ftanita		Otras		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de talón	Liso	43	52,4	2	50	1	33,3	46	51,7
	Filiforme	14	17,1			1	33,3	15	16,9
	Puntiforme	11	13,4					11	12,4
	Facetado	2	2,4					2	2,2
	Fracturado	11	13,4	2	50	1	33,3	14	15,7
	Astillado	1	1,2					1	1,1
Tipo de bulbo	Difuso	55	67,1	1	25	2	66,7	58	65,2
	Pronunciado	11	13,4	3	75			14	15,7
	Indiferenciado	15	18,3			1	33,3	16	18
	Negativo	1	1,2					1	1,1
Rastros complementarios sobre el talón o plataforma	Abrasión	6	7,3					6	6,7
	Melladuras	29	35,4	1	25	1	33,3	31	34,8
	Punto de percusión preparado por retoque	1	1,2					1	1,1
	Retoque complementario	2	2,4	1	25			3	3,4
	No presenta	46	56,1	2	50	2	66,7	50	56,2
Regularización del frente de extracción	Regularizado	1	1,2					1	1,1
	No regularizado	81	98,8	4	100	3	100	88	98,9
Curvatura	Presente	20	24,4	1	25			21	23,6
	Ausente	35	42,7	2	50	3	100	40	44,9
	Indeterminado	27	32,9	1	25			28	31,5

Características tecno-morfológicas de los desechos del Componente Inferior

La muestra analizada del CI está compuesta por 234 desechos, dentro de los cuales, la mayoría corresponden a ortocuarcita del GSB (91%; n=213) y los restantes a diversas materias primas entre las que se incluye ftanita (3%; n=7), toba silicificada (2,1%; n=5), cuarcita indeterminada (1,3%; n=3), dolomía silicificada y cuarzo (0,4%; n=1 cada una). Asimismo, cuatro desechos son de rocas de tipo no determinado (1,7%), aunque uno de ellos corresponde a un rodado costero (Tabla 6.8). La corteza se presenta en un porcentaje

muy bajo de la muestra (1,3%; n=3), registrándose en un desecho de ortocuarcita GSB y uno de cuarzo, así como en el mencionado rodado costero.

En el conjunto de los desechos del CI, las lascas enteras, las fracturadas con talón y las fracturadas sin talón, aparecen representadas en porcentajes similares (LENT: 25,6% n=60; LFCT: 23,1%; n=54; LFST: 25,6%; n=60) (Tabla 6.8). En porcentajes menores se registran los desechos indiferenciados (14,5%; n=34) y los no clasificables (11,1%; n=26).

Tabla 6.8. Clasificación de los desechos del CI por materias primas y estado.

Estado	Ortocuarcita GSB		Ftanita		Toba silicificada		Otras		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
LENT	51	23,9	3	42,9	3	60	3	33,3	60	25,6
LFCT	49	23	2	28,6	2	40	1	11,1	54	23,1
LFST	56	26,3	1	14,3			3	33,3	60	25,6
DNC	24	11,3	1	14,3			1	11,1	26	11,1
INDI	33	15,5					1	11,1	34	14,5
Total	213		7		5		9		234	
%	91		3		2,1		3,8		100	

Entre las lascas enteras (n=60), predominan aquellas de tamaño muy pequeño (51,7%; n=31), seguidas en orden de importancia por las pequeñas (33,3%; n=20), mediano pequeñas (11,7%; n=7) y, por último, las mediano grandes (3,3%; n=2) (Tabla 6.9). Los módulos de longitud-anchura más representados son el corto ancho (40%; n=24) y el mediano normal (35%; n=21), seguidos muy por debajo por el corto muy ancho (15%; n=9), el mediano alargado (5%; n=3), el corto anchísimo (3,3%; n=2) y, por último, el laminar normal (1,7%; n=1) (Tabla 6.9). En relación con el módulo anchura-espesor, predominan los desechos poco espesos (61,7%; n=37), seguidos por los espesos (36,7%; n=22); mientras que sólo uno es muy espeso (1,6%) (Tabla 6.9). Por otra parte, el 81,7% de los desechos del CI corresponden a lascas angulares (n=49), mientras que el porcentaje restante se divide entre lascas planas (10%, n=6), lascas de arista y secundarias (3,3%; n=2, cada una) y lascas de reactivación directa (1,7%; n=1).

Tabla 6.9. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla del CI (LENT: n=60).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB		Ftanita		Toba silicificada		Otras		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tamaño	Muy pequeño	29	56,9	1	33,3			1	33,3	31	51,7
	Pequeño	16	31,4	2	66,7	1	33,3	1	33,3	20	33,3
	Mediano pequeño	4	7,8			2	66,7	1	33,3	7	11,7
	Mediano grande	2	3,9							2	3,3
Módulo L/A	Laminar normal							1	33,3	1	1,7
	Mediano alargado	3	5,9							3	5
	Mediano normal	17	33,3	3	100			1	33,3	21	35
	Corto ancho	22	43,1			1	33,3	1	33,3	24	40
	Corto muy ancho	8	15,7			1	33,3			9	15
	Corto anchísimo	1	2			1	33,3			2	3,3
Módulo A/E	Poco espeso	32	62,7	1	33,3	3	100	1	33,3	37	61,7
	Espeso	19	37,3	2	66,7			1	33,3	22	36,7
	Muy espeso							1	33,3	1	1,6
Tipo de lasca	Angular	44	86,2	2	66,7	2	66,7	1	33,3	49	81,7
	Arista	1	2	1	33,3					2	3,3
	Plana	5	9,8			1	33,3			6	10
	Reactivación directa	1	2							1	1,7
	Secundaria							2	66,7	2	3,3

En relación con el tipo de talón, registrado en las lascas enteras y fracturadas con talón (n=114), sobresale el porcentaje de lisos (*ca.* 51%; n=58). Otros tipos de talones presentes son los puntiformes (*ca.* 15%; n=17), filiformes (*ca.* 13%; n=15), diedros (3,5%; n=4), facetados y astillados (1,8%; n=2 cada uno), mientras que un 14% de los talones se encontraban fracturados (n=16) (Tabla 6.10). Los bulbos predominantes en el conjunto son los difusos (66,7%; n=76), seguidos en proporciones muy inferiores por los indiferenciados (19,3%; n=22), pronunciados (10,5%; n=12) y negativos (2,6%; n=3) (Tabla 6.10). En relación con los rastros complementarios sobre el talón, se destacan las melladuras, presentes en un 30,7% de los desechos (n=35), aunque también se registra abrasión de la plataforma en un 9,6% de la muestra (n=11) (Tabla 6.10). Por otra parte, la regularización del frente de extracción es muy poco frecuente (0,9%; n=1). Por último, en *ca.* 29% de los desechos se registra la presencia de curvatura (n=33). Es importante destacar además, la presencia de dos lascas bipolares y una lasca de adelgazamiento bifacial entre las lascas fracturadas con talón de ortocuarcita GSB.

Tabla 6.10. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla del CI (LENT y LFCT: n=114).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB		Ftanita		Toba silicificada		Otras		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de talón	Liso	50	50	2	40	3	60	3	75	58	50,9
	Filiforme	13	13			1	20	1	25	15	13,1
	Puntiforme	16	16	1	20					17	14,9
	Diedro	4	4							4	3,5
	Facetado	2	2							2	1,8
	Fracturado	13	13	2	40	1	20			16	14
	Astillado	2	2							2	1,8
Tipo de bulbo	Difuso	67	67	3	60	3	60	3	75	76	66,7
	Pronunciado	11	11	1	20					12	10,5
	Indiferenciado	18	18	1	20	2	40	1	25	22	19,3
	Negativo	3	3							3	2,6
	Fracturado	1	1							1	0,9
Rastros complementarios sobre el talón o plataforma	Abrasión	10	10	1	20					11	9,6
	Melladuras	33	33	1	20			1	25	35	30,7
	No presenta	60	60	3	60	5	100	3	75	71	62,3
Regularización del frente de extracción	Regularizado	1	1							1	0,9
	No regularizado	99	99	5	100	5	100	4	100	113	99,1
Curvatura	Presente	31	31	1	20	1	20			33	28,9
	Ausente	46	46	2	40	3	60	4	100	55	48,2
	Indeterminado	23	23	2	40	1	20			26	22,8

Instrumentos

En el sitio Las Brusquillas 1 se recuperaron 37 artefactos correspondientes a instrumentos o fragmentos de instrumentos. De estos, la mayoría (n=21) procede del CI, aunque también se hallaron artefactos formatizados en los NS (n=13), en el pozo de desechos (n=2) y en el relleno de una cueva (n=1).

Materias primas

Los instrumentos que integran los Niveles Superiores fueron manufacturados principalmente sobre ortocuarcita GSB (n=7) y secundariamente sobre ftanita (n=4); aunque también se utilizó dolomía silicificada y una roca silíceica no identificada (n=1 cada una) (Tabla 6.3; Figura 6.9). Considerando el escaso número de instrumentos de ortocuarcita, es muy alta la diversidad de colores presentes en esta materia prima. En este sentido, los colores registrados son blanco combinado con naranja (n=3), naranja, crema, rosa y blanco (n=1 cada uno).

Los artefactos formatizados del Componente Inferior también fueron confeccionados mayoritariamente sobre ortocuarcita (n=17) y secundariamente ftanita

(n=3); además se registra un instrumento elaborado sobre dolomía silicificada (Tabla 6.4; Figura 6.9). Los colores de ortocuarcita registrados son naranja (n=5), blanco combinado con naranja (n=5), blanco (n=4), rosa (n=2), y blanco combinado con amarillo (n=1). Por otra parte, ninguno de los artefactos formatizados recuperados en este sitio presenta remanentes de corteza.

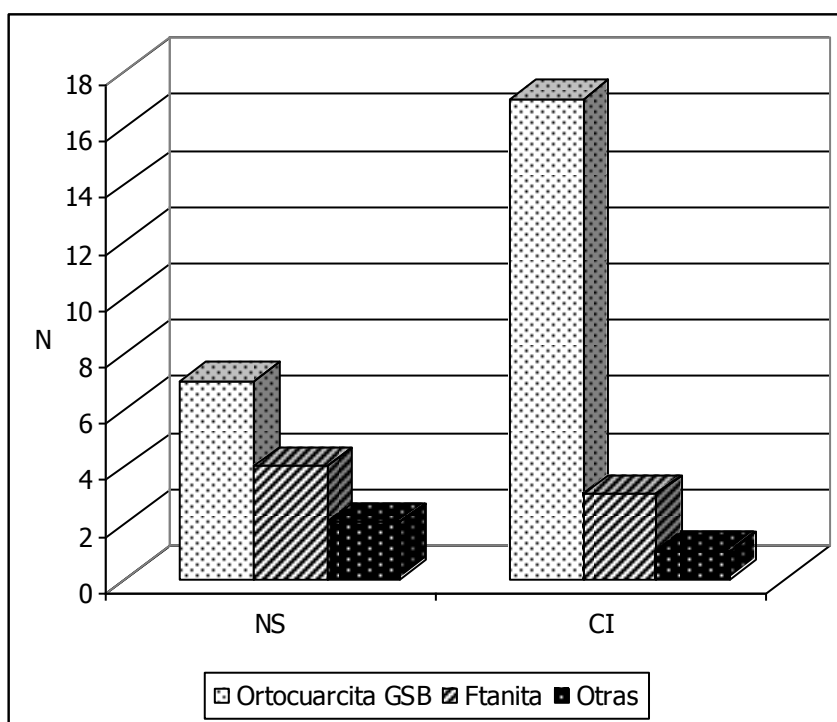


Figura 6.9. Materias primas presentes en el conjunto de los instrumentos de los NS y del CI (LB1).

Características tecno-morfológicas de los instrumentos de los Niveles Superiores

El conjunto de instrumentos de los Niveles Superiores confeccionados sobre ortocuarcita GSB, está integrado por tres raederas correspondientes a distintos subgrupos tipológicos, un cuchillo de filo retocado y tres fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados (Tabla 6.11; Figura 6.10). Aquellos manufacturados sobre ftanita corresponden mayoritariamente a raspadores, de distintos subgrupos tipológicos (n=3; Figura 6.11), y a un fragmento no diferenciado de artefacto formatizado (Tabla 6.5). Finalmente, en los NS también se registran dos raspadores elaborados, uno sobre dolomía silicificada y el otro sobre una roca silíceica no identificada que podría corresponder a un rodado costero (Tabla 6.11; Figura 6.11).

Tabla 6.11. Grupos tipológicos representados en los NS (LB1).

Grupo tipológico	Subgrupo tipológico	Materia prima				Total
		Ortocuarcita	Ftanita	Dolomia	Indet.	
		n	n	n	n	n
Raedera	Filos convergentes en punta	1				1
	Filo lateral largo	1				1
	Filo frontal largo	1				1
Raspador	Filo fronto lateral		1			1
	Filo fronto bilateral		1	1		2
	Filo bilateral		1			1
	Filo frontal corto				1	1
Cuchillo de filo retocado	Filo bilateral largo	1				1
Fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados		3	1			4
Total		7	4	1	1	13

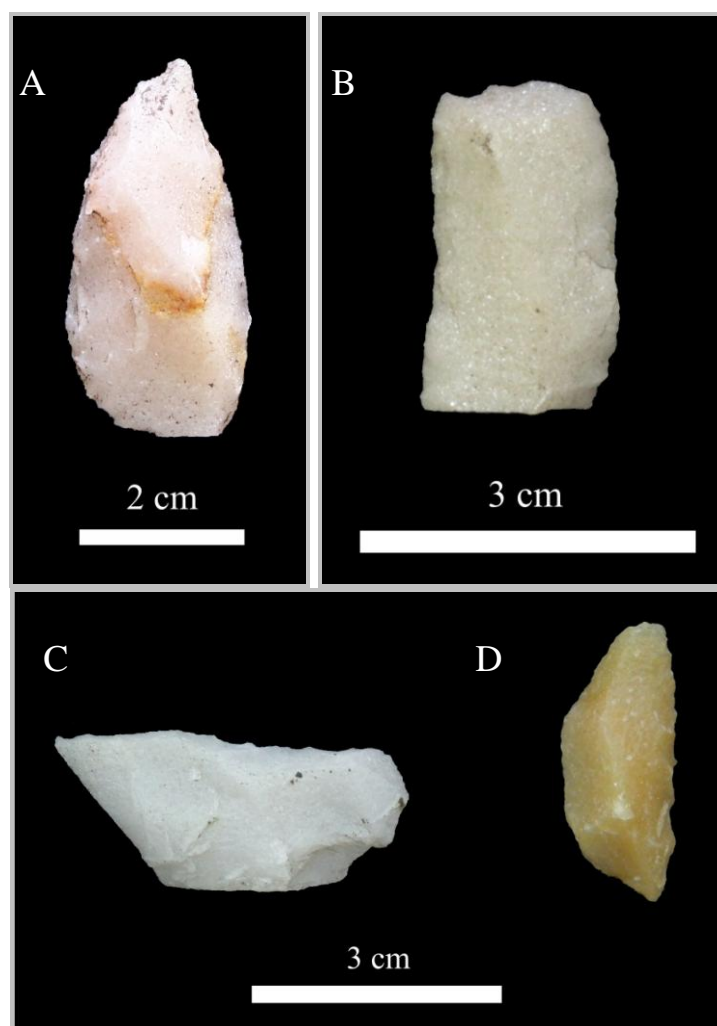


Figura 6.10. Instrumentos de ortocuarcita de los NS.

Referencias: A= raedera de filos convergentes en punta (FCS.LB1.5231); B= cuchillo de filo bilateral largo (FCS.LB1.5684); C= raedera de filo frontal largo (FCS.LB1.6255); D= raedera de filo lateral largo (FCS.LB1.5172).



Figura 6.11. Raspadores confeccionados en diversas materias primas de los NS.

Referencias: A= raspador de filo bilateral de ftanita (FCS.LB1.5342); B= raspador de filo fronto bilateral de ftanita (FCS.LB1.5177); C= raspador de filo fronto lateral de ftanita (FCS.LB1.5245); D= raspador de filo fronto bilateral de dolomía silicificada (FCS.LB1.5788); E= raspador de filo frontal corto sobre roca silícea (FCS.LB1.6158).

Del total de instrumentos de los Niveles Superiores, ocho se encuentran enteros, uno se encuentra fracturado no significativamente y cuatro corresponden a fragmentos. A continuación se detallarán las características morfológicas y tecnológicas del conjunto de instrumentos enteros y fracturados no significativamente correspondientes a esta unidad (n=9; ver Tabla 6.12):

- cuatro instrumentos presentan filos dobles, tres filos simples y dos filos múltiples;
- el tamaño más frecuente es el pequeño (n=5), seguido por el mediano pequeño y el mediano grande (n=2 cada uno);
- el módulo longitud anchura mejor representado es el mediano normal (n=4), seguido por el mediano alargado (n=2), el laminar normal, el corto ancho y el corto anchísimo (n=1 cada uno);
- los módulos anchura espesor más frecuentes son el espeso (n=5) y el muy espeso (n=4);
- todos los instrumentos fueron confeccionados utilizando lascas internas como forma base, en su mayoría de tipo angular (n=4) e indiferenciadas (n=3), aunque también se registró una lasca de arista y una bipolar.

Tabla 6.12. Atributos tecno-morfológicos de los instrumentos de los NS.

Atributo tecno-morfológico		Materia prima				Total n
		Ortocuarcita n	Ftanita n	Dolomía n	Indet. n	
Cantidad de filos	Simple	2			1	3
	Doble	2	2			4
	Múltiple		1	1		2
Tamaño	Pequeño		3	1	1	5
	Mediano pequeño	2				2
	Mediano grande	2				2
Módulo L/A	Laminar normal	1				1
	Mediano alargado	1			1	2
	Mediano normal	1	2	1		4
	Corto ancho		1			1
	Corto Anchísimo	1				1
Módulo A/E	Espeso	3	2			5
	Muy espeso	1	1	1	1	4
Forma base	Lasca AN	3	1			4
	Lasca AR		1			1
	Lasca BI				1	1
	Lasca IN	1	1	1		3

En relación con los procedimientos de formatización y regularización de las formas base, se observa que para el total de instrumentos enteros y fragmentados no significativamente del NS, la situación de los lascados es unifacial directa.

En general se registró más de una serie técnica así como distintas formas de lascados de formatización por instrumento, por lo cual el total de series técnicas y formas de lascados que se presentan a continuación exceden al total de artefactos formatizados. El retoque marginal es la serie técnica que aparece representada en mayor número de instrumentos (n=7), aunque también se registró el microretoque, el retoque parcialmente extendido (n=3 cada uno) y el retoque extendido (n=1) (Tabla 6.13). Con respecto a la forma de los lascados de formatización, los tipos escamoso irregular, paralelo laminar irregular y paralelo corto irregular son los más frecuentes (n=4 cada uno), seguidos por el ultramarginal (n=3) y el paralelo laminar regular (n=1) (Tabla 6.14). Por último, en todos los casos, la conformación del borde es normal, y tanto el borde como la arista son regulares. Asimismo, todos los filos presentan sección asimétrica de bisel simple.

Tabla 6.13. Serie técnica de los instrumentos recuperados en los NS.

Materia prima	Serie técnica			
	Microretoque	Retoque marginal	Retoque parcialmente extendido	Retoque extendido
	n	n	n	n
Ortocuarcita	1	3	1	
Ftanita	2	2	1	1
Dolomía		1	1	
Roca silícea indet.		1		
Total	3	7	3	1

Tabla 6.14. Forma de los lascados de los instrumentos recuperados en los NS.

Materia prima	Forma de los lascados				
	Ultramarginal	Escamoso irregular	Paralelo corto irregular	Paralelo laminar irregular	Paralelo laminar regular
	n	n	n	n	n
Ortocuarcita	1	4		1	
Ftanita	2		2	2	
Dolomía			1	1	1
Roca silícea indet.			1		
Total	3	4	4	4	1

Características tecno-morfológicas de los instrumentos del Componente Inferior

Gran parte de los instrumentos del Componente Inferior fueron manufacturados sobre ortocuarcita GSB. Sobre esta materia prima se confeccionaron raederas de distintos subgrupos tipológicos (n=5), una muesca retocada, un raspador y dos instrumentos compuestos. Además, ocho fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados corresponden a ortocuarcita (Tabla 6.15; Figura 6.12). Asimismo, fueron recuperados tres artefactos formatizados sobre ftanita, incluyendo un raspador, un filo bisel asimétrico y un fragmento no diferenciado (Tabla 6.15; Figura 6.12). Por último, en el CI también se registra un instrumento compuesto confeccionado sobre dolomía silicificada (Tabla 6.15; Figura 6.12).

Tabla 6.15. Grupos tipológicos representados en el CI (LB1).

Grupo tipológico	Subgrupo tipológico	Materia prima			Total
		Ortocuarcita	Ftanita	Dolomía	
		n	n	n	n
Raedera	Filos convergentes en punta	3			3
	Filos alternos	1			1
	Filo bilateral largo	1			1
Raspador	Filo frontal corto	1			1
	Filo fronto lateral		1		1
Filo bisel asimétrico	Filo perimetral		1		1
Instrumento Compuesto	Raedera de filo bilateral + raspador de filo frontal corto	2			2
	Raspador de filo lateral largo + filo con retoque sumario			1	1
Muesca retocada		1			1
Fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados		8	1		9
Total		17	3	1	21

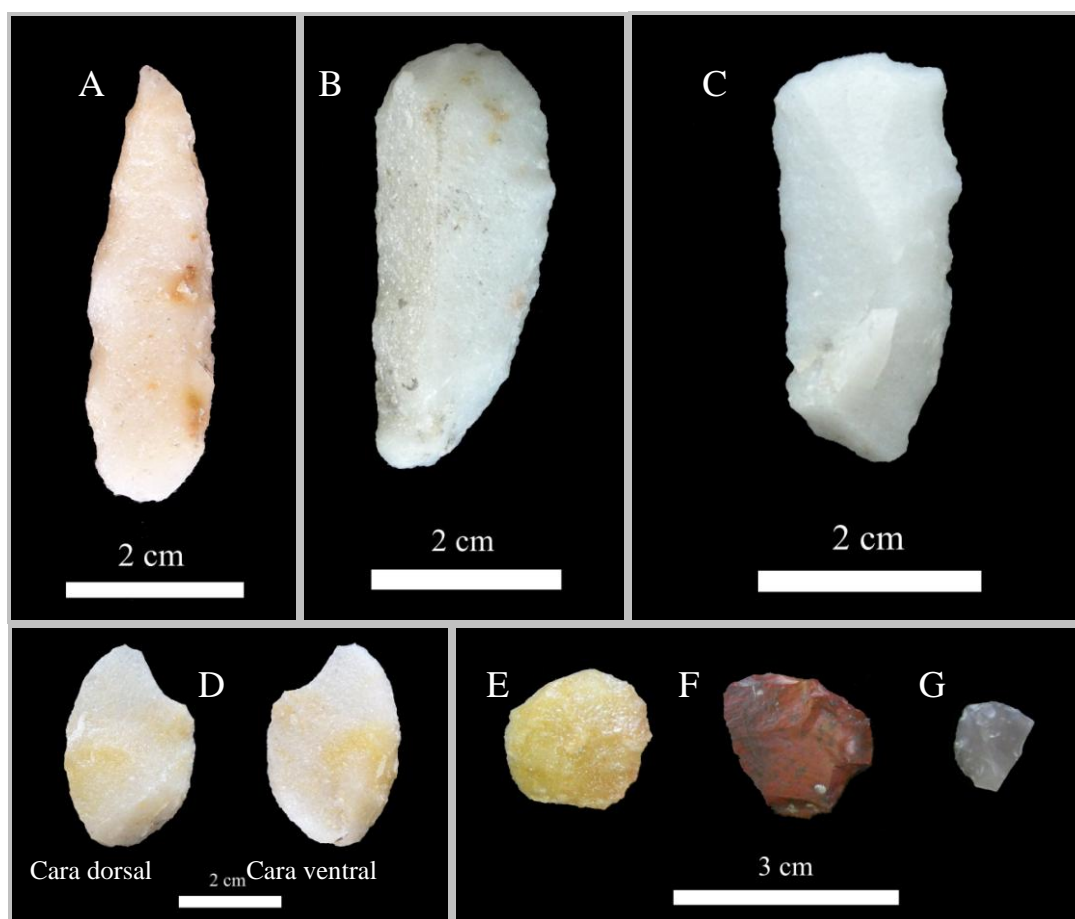


Figura 6.12. Instrumentos de distintos grupos tipológicos y materias primas procedentes del CI.

Referencias: A= raedera de filos convergentes en punta de ortocuarcita (FCS.LB1.5192); B= instrumento compuesto de ortocuarcita (FCS.LB1.5241); C= instrumento compuesto de ortocuarcita (FCS.LB1.5163); D= raedera de filos alternos de ortocuarcita (FCS.LB1.5251); E= raspador de filo frontal corto de ortocuarcita (FCS.LB1.5150); F= instrumento compuesto de dolomía silicificada (FCS.LB1.5671); G= raspador de filo fronto lateral de ftanita (FCS.LB1.5337).

De los instrumentos del CI, sólo unos pocos estaban enteros (n=4) o fragmentados de manera no significativa (n=4), mientras que un número importante corresponden a fragmentos (n=13). La descripción morfológica y tecnológica que se detalla a continuación corresponde exclusivamente al conjunto de instrumentos enteros y fracturados no significativamente procedentes de este componente (n=8; ver Tabla 6.16):

- la mayoría de los instrumentos presentan más de un filo, siendo de tipo doble o compuesto (n=3 cada uno);
- el tamaño más frecuente es el mediano grande (n=3), aunque también se registran los tamaños pequeño, mediano pequeño (n=2 cada uno) y grande (n=1);
- los módulos de longitud anchura registrados son diversos, siendo más frecuentes los tipos laminar normal y corto ancho;
- con respecto al módulo de anchura espesor, los más representados son el muy espeso (n=4) y el espeso (n=3), aunque también se registra el poco espeso (n=1);
- todos los instrumentos fueron manufacturados sobre lascas internas, principalmente de tipo indiferenciado (n=4) y angular (n=3).

Tabla 6.16. Atributos tecno-morfológicos de los instrumentos recuperados en el CI (LB1).

Atributo tecno-morfológico		Materia prima			Total n
		Ortocuarcita N	Ftanita n	Dolomía n	
Cantidad de filos	Simple	2			2
	Doble	2	1		3
	Compuesto	2		1	3
Tamaño	Pequeño	1	1		2
	Mediano pequeño	1		1	2
	Mediano grande	3			3
	Grande	1			1
Módulo L/A	Laminar angosto	1			1
	Laminar normal	2			2
	Mediano alargado	1			1
	Mediano normal		1		1
	Corto ancho	1		1	2
	Corto Anchísimo	1			1
Módulo A/E	Poco espeso	1			1
	Espeso	2		1	3
	Muy espeso	3	1		4
Forma base	Lasca AN	3			3
	Lasca AR	1			1
	Lasca IN	2	1	1	4

Con respecto a los procedimientos de formatización y regularización de las formas base, se observa que en la mayoría de los instrumentos del CI la situación de los lascados es unifacial directa, aunque se registraron también lascados alternos en dos casos y unificiales inversos en un caso. Debido a que en general se registró más de una serie técnica y forma de lascados de formatización por instrumento, los totales presentados a continuación exceden el total de artefactos formatizados. La serie técnica más frecuente es el retoque marginal (n=7), seguida por el microretoque (n=5) y el retoque parcialmente extendido (n=4) (Tabla 6.17). Considerando la forma de los lascados de formatización, el tipo mejor representado es el escamoso irregular (n=5), seguido por paralelo corto irregular (n=4), el paralelo laminar irregular (n=3) y el ultramarginal (n=2; Tabla 6.18). Por último, en todos los casos, la conformación del borde es normal, tanto el borde como la arista son regulares y todos los filos presentan sección asimétrica de bisel simple.

Tabla 6.17. Serie técnica de los instrumentos recuperados en el CI.

Materia prima	Serie técnica		
	Microretoque	Retoque marginal	Retoque parcialmente extendido
	n	n	n
Ortocuarcita	4	5	3
Ftanita	1	1	1
Dolomía		1	
Total	5	7	4

Tabla 6.18. Forma de los lascados de los instrumentos recuperados en el CI.

Materia prima	Forma de los lascados			
	Ultramarginal	Escamoso irregular	Paralelo corto irregular	Paralelo laminar irregular
	n	n	n	n
Ortocuarcita	2	4	2	2
Ftanita			1	1
Dolomía		1	1	
Total	2	5	4	3

Núcleos

En el sitio Las Brusquillas 1 se recuperó un total de cinco núcleos, dos de los cuales corresponden a los NS y tres al CI. Los dos núcleos procedentes de los Niveles Superiores fueron reducidos de modo bipolar (Figura 6.13). Uno de ellos corresponde a un cuerpo

central de un núcleo bipolar agotado, manufacturado sobre rodado costero de xilópalo; posee ambos polos modificados, es de tamaño mediano pequeño, exhibe dos bocas de lascado y presenta una fractura transversal que afectó a uno de los extremos; asimismo, la proporción cubierta por corteza es menor al 20%. El otro corresponde a un núcleo bipolar agotado sobre ortocuarcita GSB, confeccionado sobre una forma base no determinada, de tamaño mediano grande y presenta dos bocas de lascado.

Por otra parte, los tres núcleos del CI fueron manufacturados sobre ortocuarcita GSB, y en ningún caso se pudo determinar la forma base (Figura 6.14). Dos de ellos son bipolares y se encuentran agotados. Uno de los núcleos bipolares es de tamaño pequeño, presenta una fractura longitudinal y exhibe tres bocas de lascado. El otro, es de tamaño mediano pequeño, presenta una fractura diagonal, y conserva tres bocas de lascado. El núcleo restante también se encuentra fracturado, aunque no agotado, es de tipo piramidal irregular, de tamaño mediano grande, y presenta tres bocas de lascado.

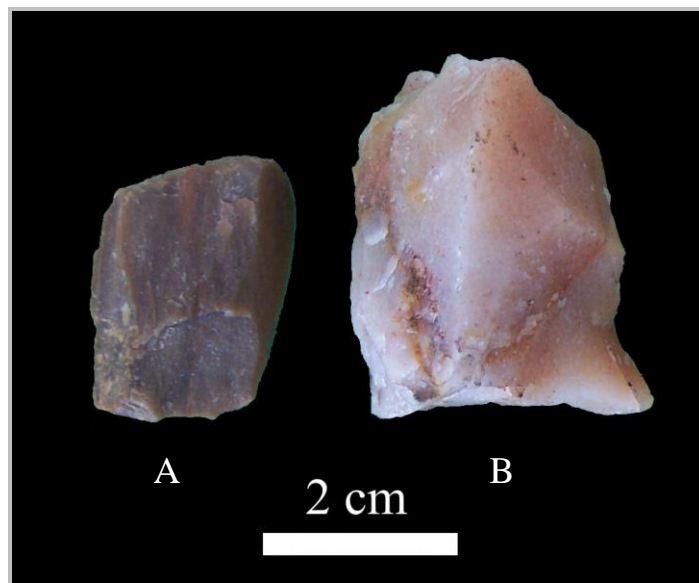


Figura 6.13. Núcleos recuperados en los NS.

Referencias: A= núcleo bipolar manufacturado sobre rodado costero (FCS.LB1.5257); B= núcleo bipolar de ortocuarcita (FCS.LB1.5276).

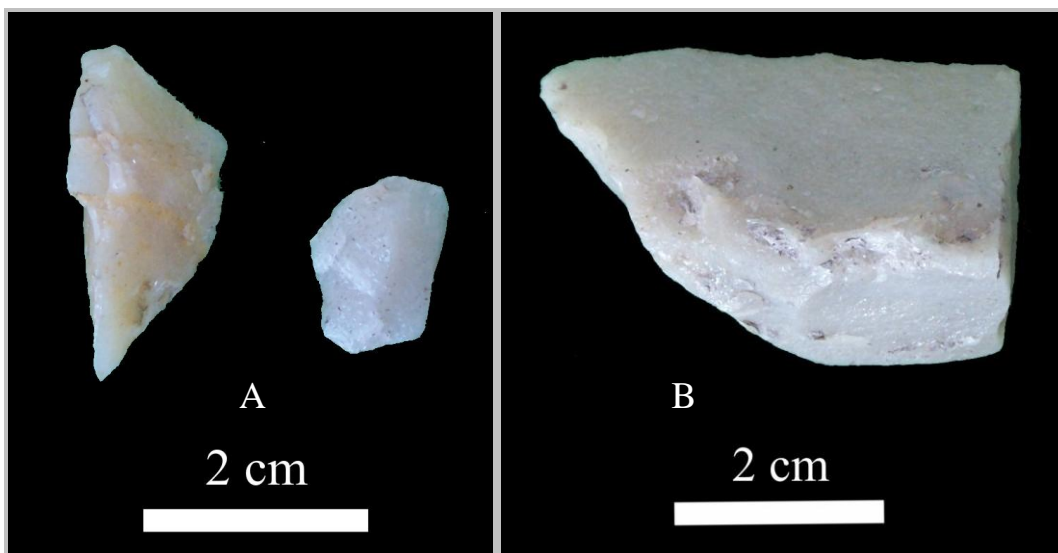


Figura 6.14. Núcleos recuperados en el CI.

Referencias: A= núcleos bipolares de ortocuarcita (FCS.LB1.5205; FCS.LB1.5236); B= fragmento de núcleo piramidal irregular de ortocuarcita (FCS.LB1.5270).

Análisis tecno-morfológico de los materiales cerámicos

En el sitio LB1 se recuperaron escasos fragmentos de alfarería (n=10), los cuales corresponden en su totalidad a los NS (Tabla 6.19). Entre los tiestos se incluyen tanto fragmentos del cuerpo (n=7) como del borde de la pieza (n=3). Las características distintivas del borde y labio así como la decoración de estos últimos tres fragmentos sugieren que en el sitio podrían estar presentes fragmentos de al menos tres vasijas diferentes. Uno de estos tiestos presenta labio sub-redondeado y decoración en la superficie externa consistente en incisión rítmica con puntos y pintura roja (Figura 6.15). Otro, exhibe también labio sub-redondeado, pero éste ha sido destacado por medio de una incisión lineal paralela al labio (Figura 6.15). El restante fragmento de borde presenta labio de tipo plano-recto, y sobre éste, exhibe pintura roja, la cual no se observa sobre las superficies externa e interna (Figura 6.15). En ninguno de los tres casos se ha podido identificar el perfil del borde, debido a la pequeña porción de éste que se ha conservado. Entre los fragmentos del cuerpo también se registra uno con decoración, consistente en pintura roja aplicada sobre la superficie externa (Figura 6.15).

En la mayoría de los tiestos, el acabado de la superficie externa es por alisado (n=9), así como el de la superficie interna (n=8) (Tabla 6.19). En los casos restantes, este atributo no pudo registrarse a causa de los efectos de la erosión. En la superficie externa, la erosión es el único rasgo complementario observado (n=4), mientras que en la superficie interna, además de la erosión (n=5), se registran marcas de alisamiento (n=1). En la

totalidad de los tiestos, la textura es arenosa, compacta y fina, mientras que la cocción es oxidante incompleta en la mayoría de los casos (n=9) y reductora en uno de ellos (Tabla 6.19). En general, el color de la superficie externa e interna de los tiestos es marrón. Los fragmentos son mayormente muy pequeños (n=3) y pequeños (n=5), registrándose sólo uno de tamaño mediano pequeño y uno mediano grande (Tabla 6.20). Los espesores son variables, siendo 3,5 mm el mínimo espesor registrado en uno de los fragmentos, y 7 mm el máximo en otro.

Tabla 6.19. Atributos tecno-morfológicos de la cerámica de LB1.

Atributo tecno-morfológico		n
Parte de la vasija	Cuerpo	7
	Borde	3
Acabado de la superficie externa	Alisado	9
	Indet.	1
Acabado de la superficie interna	Alisado	8
	Indet.	2
Color superficie externa	Marrón (7.5 YR 4/2, 7.5 YR 4/4, 7.5 YR 5/4)	7
	Marrón rojizo (2.5 YR 5/4)	1
	Marrón oscuro (7.5 YR 3/2)	2
Color superficie interna	Negro	2
	Marrón (7.5 YR 4/2, 7.5 YR 4/4, 7.5 YR 5/4)	6
	Marrón oscuro (7.5 YR 3/2)	2
Rasgos complementarios superficie externa	Erosión	4
	No	6
Rasgos complementarios superficie interna	Erosión	5
	Marcas de alisamiento	1
	No	4
Textura 1	Arenosa	10
Textura 2	Compacta	10
Textura 3	Fina	10
Decoración	Si	4
	No	6
Cocción	Reductora	1
	Oxidante incompleta	9

Tabla 6.20. Tamaños de los tiestos cerámicos del sitio LB1.

Número de pieza	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Tamaño relativo
FCS.LB1.6340	25,8	19,1	7	3
FCS.LB1.6341	8	7,5	3,5	1
FCS.LB1.6342	8,1	7,6	3,6	1
FCS.LB1.6343	9,8	7,7	3,7	1
FCS.LB1.6344	13,2	15,9	6	2
FCS.LB1.6345	27,3	12,8	4,4	2
FCS.LB1.6346	38	22,6	5,9	4
FCS.LB1.6347	11,6	9,6	3,8	2
FCS.LB1.6348	16,4	17	6,8	2
FCS.LB1.6349	11	15,6	5,2	2

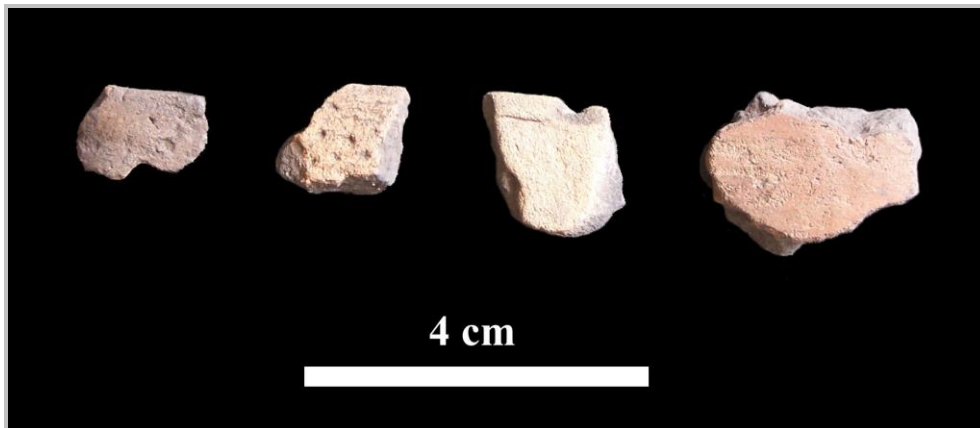


Figura 6.15. Fragmentos de alfarería recuperados en los NS del sitio LB1. Los tres primeros son fragmentos de borde (FCS.LB1.6349; FCS.LB1.6344; FCS.LB1.6348), y el cuarto corresponde a un fragmento del cuerpo de la pieza, con pintura roja (FCS.LB1.6340).

Análisis zooarqueológico

Representación taxonómica

En el sitio LB1 se recuperó un total de 4.742 especímenes faunísticos (sin incluir los materiales hallados en cuevas y en el pozo de desechos), comprendiendo material óseo, dentario y fragmentos de cáscara de huevo. Gran parte de estos materiales corresponden a los Niveles Superiores (n= 3.470; 73,2%) y los restantes al Componente Inferior (n=1.272; 26,8%) (Tabla 6.21).

De los especímenes correspondientes a los NS, sólo un 4,6% (n=160) ha podido ser asignado a alguna categoría taxonómica; el 94,6% restante (n=3.310) se agrupan bajo la categoría no determinados. En esta unidad arqueológica, sólo se pudo determinar la presencia de tres especies, incluyendo *Lama guanicoe* (NISP=10), *Chaetophractus villosus* (NISP=5) y *Lagostomus maximus* (NISP=2). Los restantes especímenes identificados han sido asignados a categorías taxonómicas mayores, como género (*i.e.*, *Lama* sp., NISP=3), familia (*i.e.*, Dasipodidae, NISP=22; Ctenomyidae, NISP=4; Rheidae, NISP=1), orden (*i.e.*, Rodentia, NISP=7) y clase (*i.e.*, Mammalia, NISP=105 y Ave, NISP=1). En términos de abundancia taxonómica [ver NISP% (2) en Tabla 6.21; Figura 6.16], se observa que la mayoría de los especímenes de los NS corresponde a la categoría mamíferos indet. (79,5%), seguidos en orden de importancia por aquellos asignados a guanaco (7,6%), roedores indet. (5,3%), tucu tucu (3%), *Lama* sp. (2,3%), vizcacha (1,5%) y armadillos (0,8%). Aunque se registran especímenes asignados a peludo, Rheidae y ave indet., estos corresponden a placas dérmicas en el caso del armadillo y a fragmentos de cáscara de

huevo en el caso de las aves, por lo cual no fueron considerados en el cálculo de la abundancia taxonómica.

Tabla 6.21. Representación taxonómica en los NS y el CI del sitio LB1.

Taxones	NS			CI			Total		
	NISP	NISP% (1)	NISP% (2)	NISP	NISP% (1)	NISP% (2)	NISP	NISP% (1)	NISP% (2)
Mammalia indet.	105	65,6	79,5	150	45,3	47,2	255	51,9	56,7
<i>Lama</i> sp.	3	1,9	2,3	38	11,5	11,9	41	8,4	9,1
<i>Lama guanicoe</i>	10	6,2	7,6	102	30,8	32,1	112	22,8	24,9
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>				3	0,9	0,9	3	0,6	0,7
Dasipodidae indet.	1 (21)	13,8	0,8	3 (10)	3,9	0,9	4 (31)	7,1	0,9
<i>Chaetophractus villosus</i>	(5)	3,1	P	(1)	0,3	P	(6)	1,2	P
Rodentia indet.	7	4,4	5,3	11	3,3	3,5	18	3,7	4
<i>Lagostomus maximus</i>	2	1,2	1,5	1	0,3	0,3	3	0,6	0,7
Ctenomyidae indet.	4	2,5	3	9	2,7	2,8	13	2,6	2,9
Ave indet.	(1)	0,6	P	(1)	0,3	P	(2)	0,4	P
Rheidae indet.	(1)	0,6	P	(1)	0,3	P	(2)	0,4	P
<i>Rhea americana</i>				1	0,3	0,3	1	0,2	0,2
Total NISP	132			318			450		
	(28)			(13)			(41)		
No determinados	3.310			941			4.251		
Total restos	3.470			1.272			4.742		

Referencias: ()= placas dérmicas de armadillos y fragmentos de cáscara de huevo; NISP% (1)= calculado sobre la base del total incluyendo las placas de armadillos y fragmentos de cáscara de huevo; NISP% (2)= calculado sobre la base del total excluyendo placas de armadillos y fragmentos de cáscara de huevo; "P"= presente pero no contemplada en el cálculo del NISP% (2).

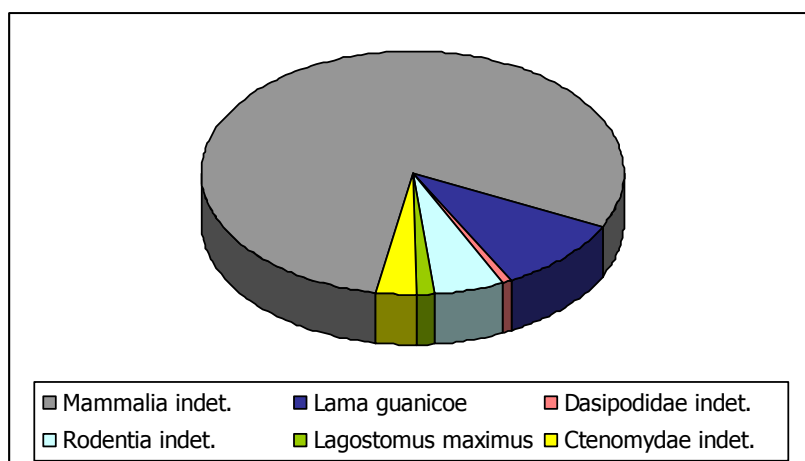


Figura 6.16. Representación taxonómica en los NS.

Nota: Los especímenes correspondientes a *Lama* sp. fueron agrupados con aquellos asignados a *Lama guanicoe*. No se incluyen las placas dérmicas y fragmentos de cáscara de huevo.

Por otra parte, en relación con el CI se observa que un 26% (n=331) de los especímenes pudieron ser identificados taxonómicamente, mientras que un 74% (n=941) permanecen como no determinados. Dentro del conjunto que pudo ser identificado, se

registran restos de cuatro especies de mamíferos, incluyendo *Lama guanicoe* (NISP=102), *Ozotoceros bezoarticus* (NISP=3), *Chaetophractus villosus* (NISP=1) y *Lagostomus maximus* (NISP=1) y de un ave, *Rhea americana* (NISP=1) (Tabla 6.21). También se recuperaron especímenes que han sido asignados a nivel de género (*i.e.*, *Lama* sp., NISP=38), familia (*i.e.*, Dasipodidae, NISP=13; Ctenomyidae, NISP=9; Rheidae, NISP=1) u orden (*i.e.*, Rodentia, NISP=11). Los demás especímenes fueron asignados a nivel de clase, correspondiendo la mayoría a Mammalia indet. (NISP=150) y unos pocos a Ave indet. (NISP=1). En cuanto a la abundancia taxonómica [ver NISP% (2) en Tabla 6.21; Figura 6.17], se observa que en el CI la categoría más representada corresponde a mamíferos indet. (47,2%), seguida en importancia por guanaco (32,1%), *Lama* sp. (11,9%), roedores indet. (3,5%), tucu tucu (2,8%), venado de las pampas (0,9%), armadillos (0,9%), vizcacha y ñandú (0,3% cada una). Al igual que en los NS, en esta unidad arqueológica también se registran especímenes asignados a peludo, Rheidae y ave indet., los cuales por las mismas razones ya explicitadas, no fueron incluidos en la estimación de la abundancia taxonómica.

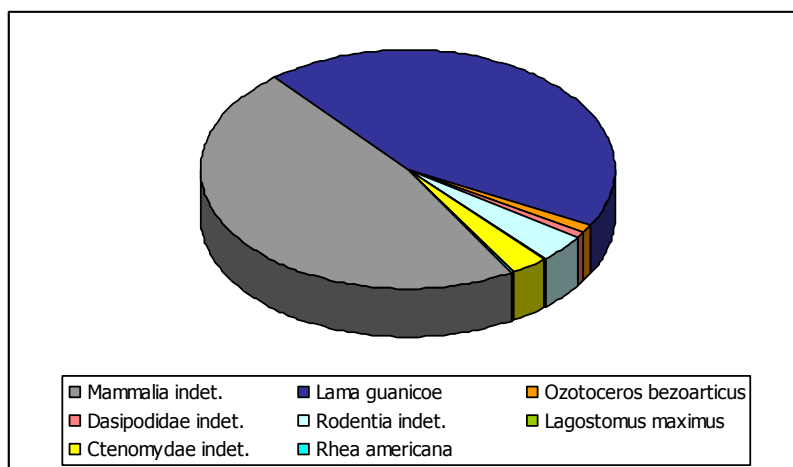


Figura 6.17. Representación taxonómica en el CI.

Nota: Los especímenes correspondientes a *Lama* sp. fueron agrupados con aquellos asignados a *Lama guanicoe*. No se incluyen las placas dérmicas y fragmentos de cáscara de huevo.

Comparando la composición taxonómica entre ambas unidades arqueológicas, se observa que en términos generales en las dos está presente el mismo repertorio faunístico, con la excepción del venado de las pampas y el ñandú que sólo se registran en el Componente Inferior. Asimismo, este último componente difiere de los Niveles Superiores en que el guanaco aparece representado en una frecuencia mucho mayor, mientras que los restos asignados a mamíferos indet. se registran en menor número. Los restantes taxones

(i.e., armadillos, tucu tucu, vizcacha, roedores indet.) presentan porcentajes similares en ambas unidades.

La especie más abundante en ambas unidades arqueológicas del sitio Las Brusquillas 1 es el guanaco, con un NISP% de 24,9 (NISP=112) (ver última columna en Tabla 6.21). Asimismo, los especímenes asignados a *Lama* sp. (NISP%=9,1; NISP=41) posiblemente correspondan a esta especie, aumentando su representación en el conjunto. Considerando la baja frecuencia de este camélido en los Niveles Superiores en comparación con el Componente Inferior, y teniendo en cuenta los resultados del análisis tafonómico (ver discusión sobre los procesos de formación del conjunto faunístico del sitio más adelante), se considera que los especímenes de guanaco incluidos en los NS, así como aquellos recuperados en cuevas y en el pozo de desechos, tienen el mismo origen que los del CI, por lo cual para el cálculo del número mínimo de individuos (MNI) y el análisis de la representación anatómica (MNE, MAU y MAU%), las cuatro muestras se tratan de manera conjunta. El número mínimo de individuos de este taxón representado en el sitio es de cinco, estimado sobre la base del astrágalo, húmero distal y diáfisis y extremo distal de la tibia (ver Tabla 6.23).

Otras especies que se registran en ambas unidades arqueológicas, aunque en número muy reducido, son la vizcacha y el peludo (Tabla 6.21). De este roedor, sólo se recuperaron tres especímenes en todo el sitio (NISP%=0,7), mientras que del armadillo se registran seis placas dérmicas. Para ambos taxones, el número mínimo de individuos calculados para el sitio es de uno (criterio de mínima distinción, Grayson 1984). También se detectó la presencia en ambas unidades de tucu tucu (Tabla 6.21). En total, 13 especímenes fueron asignados a este roedor más pequeño. El número mínimo de individuos de este taxón representados en el sitio es de cinco, obtenido sobre la base de la hemimandíbula izquierda. Como ya se ha mencionado, el venado de las pampas y el ñandú se registran exclusivamente en el CI (Tabla 6.21). Los escasos elementos recuperados permiten estimar un MNI=1 para cada uno de estos taxones.

Por otra parte, además de los restos faunísticos recuperados en el depósito sedimentario que fueron asignados a los NS y al CI, se registraron especímenes en sedimentos que constituían el relleno de cuevas y de un pozo de desechos (Tabla 6.22). Entre los especímenes recuperados dentro de cuevas (n=354) predominan aquellos que no pudieron ser identificados taxonómicamente (n=290; ca. 82%). Considerando sólo los especímenes determinados a nivel taxonómico correspondientes al endoesqueleto, se observa que la mayoría corresponde a mamíferos indet. (NISP=40; NISP%=80), seguidos

en orden de importancia por los asignados a guanaco (NISP=4; NISP%=8), *Lama sp.* (NISP=2; NISP%=4), vaca, venado de las pampas, dasipódido indet., roedor indet. (NISP=1; NISP%=2; cada uno). Asimismo, se registra una placa asignada a peludo y cinco a armadillo indet., así como ocho fragmentos de cáscara de huevo, seis de los cuales pudieron asignarse a Rheidae.

Por otra parte, dentro del rasgo que fue interpretado como un pozo de desechos, se recuperaron 47 especímenes faunísticos, de los cuales *ca.* 62% no pudieron ser asignados a algún grupo taxonómico (n=29). Entre los identificados taxonómicamente (ver Tabla 6.22), dominan los restos asignados a mamífero indet. (NISP=9; NISP%=50), seguidos por los correspondientes a vaca (NISP=6; NISP%=33,3) y *Lama sp.* (NISP=3; NISP%=16,7).

Tabla 6.22. Representación taxonómica del conjunto faunístico recuperado en cuevas y en el pozo de desechos en el sitio LB1.

Taxones	Cuevas		Pozo de desechos	
	NISP	NISP%	NISP	NISP%
Mammalia indet.	40	80	9	50
<i>Bos taurus</i>	1	2	6	33,3
<i>Lama sp.</i>	2	4	3	16,7
<i>Lama guanicoe</i>	4	8		
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	1	2		
Dasipodidae indet.	1 (5)	2		
<i>Chaetophractus villosus</i>	(1)	P		
Rodentia indet.	1	2		
Ave indet.	(2)	P		
Rheidae indet..	(6)	P		
Total NISP	50 (14)		18	
No determinados	290		29	
Total restos	354		47	

Referencias: ()= placas dérmicas de armadillos o fragmentos de cáscara de huevo; NISP%= calculado sobre la base del total excluyendo placas de armadillos y fragmentos de cáscara de huevo; "P"= presente pero no contemplada en el cálculo del NISP%.

Perfil de partes anatómicas de guanaco

El perfil de partes anatómicas de guanaco presentes en el sitio LB1 fue determinado considerando tanto los especímenes de los Niveles Superiores y del Componente Inferior, como los recuperados en sedimentos de cuevas y en el pozo de desecho. La muestra total correspondiente a este taxón consiste en 162 especímenes, cuya recomposición permitió estimar un número mínimo de 81 elementos óseos (MNE para elementos completos) así como un total de quince piezas dentarias, ochos de las cuales se presentan en pares (todos correspondientes a la maxila) y el resto aisladas.

Como se observa en la Tabla 6.23 y en la Figura 6.18, en el sitio LB1 se encuentran presentes elementos correspondientes a las distintas regiones de la carcasa. Del esqueleto axial, se registra la presencia de cráneo, mandíbula, vértebras de las distintas porciones de la columna (excepto caudales), costilla y pelvis; mientras que del apendicular se observa la presencia de elementos tanto del miembro anterior (*i.e.*, escápula, húmero, radiocúbito, carpianos) como posterior (*i.e.*, fémur, patella, tibia, metatarso, tarsianos). A pesar de esta gran diversidad de partes anatómicas, el esqueleto apendicular (MNE=64; 79%) está claramente mejor representado que el axial (MNE=17; 21%; no se incluye el material dentario) (ver Figura 6.18).

Las unidades anatómicas más abundantes (con porcentajes de MAU entre 100-66,7%) son el cráneo, el húmero, la tibia, el astrágalo y el calcáneo (Tabla 6.23; Figura 6.18). Aquellas que aparecen representadas en porcentajes moderados (MAU% entre 66,6-33,4%) son el radiocúbito, el fémur, el metatarso y la patella. La mayoría de las unidades anatómicas presentan bajos porcentajes de MAU ($\leq 33,3\%$), incluyendo los elementos del esqueleto axial -excepto cráneo- y algunos del apendicular, como escápula, carpianos, tarsianos y falanges proximal y distal. Por otra parte, algunos elementos del esqueleto no han sido registrados en el sitio, entre ellos atlas, vértebras caudales, esternones, algunos carpianos (*i.e.*, lunar, pisciforme, escafoide) y tarsianos (*i.e.*, ectocuneiforme, navicular, primer tarsiano), metacarpo y falange medial.

Asimismo, las distintas porciones de los huesos largos se encuentran representadas diferencialmente (Tabla 6.23). En este sentido, es significativa la ausencia de la tibia proximal, siendo que la diáfisis de este elemento presenta el MAU% más alto del conjunto. Del mismo modo, la porción proximal del húmero se encuentra sub-representada (MAU%=12,5) con respecto a la diáfisis y a la porción distal (MAU%=87,5 cada uno). Los restantes huesos largos también presentan diferencias en la representación de sus distintas porciones, aunque éstas no son tan importantes (Tabla 6.23).

Tabla 6.23. Representación anatómica de *Lama guanicoe* en el sitio LB1.

Unidad anatómica	No fusionado			Fusionado			No determinado			Total			MNI
	MNE	MAU	MAU%	MNE	MAU	MAU%	MNE	MAU	MAU%	MNE	MAU	MAU%	
Cráneo*	2	2	100	2	2	66,7				4	4	100	4
Hemimandíbula							1	0,5	14,3	1	0,5	12,5	1
Axis				1	1	33,3				1	1	25	1
Cervicales 3-7	1	0,2	10	4	0,8	26,7	1	0,2	5,7	6	1,2	30	2
Torácicas	2	0,2	10				1	0,1	2,9	3	0,25	6,25	1
Lumbares							1	0,14	4	1	0,14	3,5	1
Vértebras indet.							1			1			
Sacro				1	1	33,3				1	1	25	1
Costillas							1	0,04	1,1	1	0,04	1	1
Escápula							1	0,5	14,3	1	0,5	12,5	1
Húmero: px							1	0,5	14,3	1	0,5	12,5	1
Húmero: diaf	1	0,5	25				6	3	85,7	7	3,5	87,5	4
Húmero: ds				6	3	100	1	0,5	14,3	7	3,5	87,5	5
Radioulna: px	1	0,5	25	1	0,5	16,7	1	0,5	14,3	3	1,5	37,5	2
Radioulna: diaf	1	0,5	25	1	0,5	16,7	1	0,5	14,3	3	1,5	37,5	2
Radioulna: ds				1	0,5	16,7	1	0,5	14,3	2	1	25	1
Cuneiforme							2	1	28,6	2	1	25	1
Magnun							2	1	28,6	2	1	25	2
Trapezoide							1	0,5	14,3	1	0,5	12,5	1
Unciforme							4	2	57,1	4	2	50	2
Hemipelvis				1	0,5	16,7				1	0,5	12,5	1
Fémur: px	1	0,5	25	2	1	33,3				3	1,5	37,5	3
Fémur: diaf	1	0,5	25				3	1,5	42,9	4	2	50	3
Fémur: ds	1	0,5	25				1	0,5	14,3	2	1	25	1
Patella							4	2	57,1	4	2	50	2
Tibia: diaf	2	1	50				6	3	85,7	8	4	100	5
Tibia: ds	1	0,5	25	4	2	66,7				5	2,5	62,5	5
Astrágalo							7	3,5	100	7	3,5	87,5	5
Calcáneo	2	1	50				4	2	57,1	6	3	75	3
Fibular							1	0,5	14,3	1	0,5	12,5	1
Cuboide							2	1	28,6	2	1	25	2
Metatarso: px							3	1,5	42,9	3	1,5	37,5	2
Metatarso: diaf				1	0,5	16,7	2	1	28,6	3	1,5	37,5	2
Metatarso: ds				1	0,5	16,7				1	0,5	12,5	1
Metapodio: px							1	0,25	7,1	1	0,25	6,25	1
Metapodio: diaf				3	0,75	25	1	0,25	7,1	4	1	25	1
Metapodio: ds	1	0,25	12,5	3	0,75	25				4	1	25	2
Falange 1				1	0,12	4	2	0,25	7,1	3	0,38	9,5	1
Falange 3							1	0,12	3,4	1	0,12	3	1
Sesamoideos							1			1			

Referencias: “*”= El MNE fue determinado sobre la base del material dentario de la maxila. No obstante, en el sitio también se encuentran presentes fragmentos del hueso temporal, incluyendo un petroso.

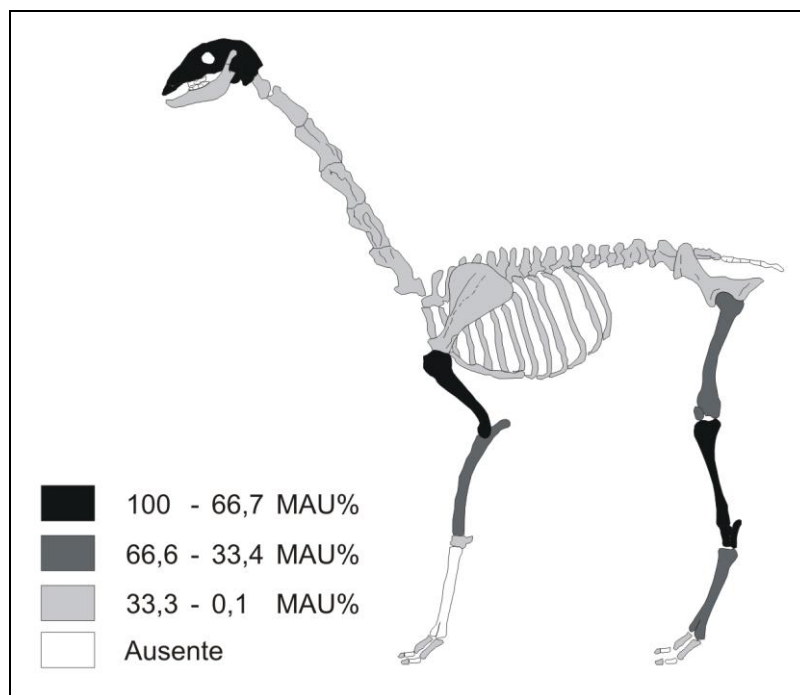


Figura 6.18. Representación anatómica de *Lama guanicoe* en el sitio LB1.

Correlación con la densidad mineral ósea

Con el objetivo de evaluar si el patrón anatómico de guanaco en el sitio LB1 podía estar condicionado por la preservación diferencial mediada por la densidad ósea, se comparó la representación de partes (MAU%) con el índice de densidad mineral ósea (DMO) por medio de una correlación por rangos (Spearman *rho*). Considerando los problemas metodológicos que pueden presentarse al efectuar correlaciones entre los valores de DMO correspondientes a camélido adulto con los perfiles esqueléticos construidos sobre la base de los elementos no fusionados por un lado *-i.e.*, perfil inmaduros- y fusionados por otro *-i.e.*, perfil maduros- (ver discusión sobre este aspecto en el Capítulo 5), se decidió presentar y discutir únicamente los resultados obtenidos de la correlación entre el índice de DMO (Elkin 1995) y el perfil de partes general (MAU%).

El resultado de esta correlación resultó positivo y significativo ($r_s=0,396$; $p<0,05$; Figura 6.19), sugiriendo que la preservación diferencial de las distintas unidades anatómicas es uno de los aspectos que debe considerarse al momento de interpretar el patrón de partes esqueléticas de guanaco en el sitio LB1. Como se observa en la Figura 6.19, algunos de los elementos más abundantes en el sitio LB1, como la diáfisis y el extremo distal del húmero, la diáfisis de la tibia, el astrágalo y el calcáneo, se encuentran entre los más densos del esqueleto, factor que puede explicar en parte su mayor frecuencia. No obstante, otras unidades anatómicas con valores comparables de densidad se hallan

escasamente representadas (*i.e.*, falange proximal) o directamente no se registran en el sitio (*i.e.*, extremo proximal y diáfisis de metacarpo), indicando que otros aspectos, además de la preservación diferencial, deben ser considerados al momento de evaluar su bajo registro o ausencia en el sitio. Por otra parte, la Figura 6.19 muestra que, en general, los elementos menos abundantes o ausentes son también los que presentan valores de DMO más bajos (*e.g.*, esternebras, vértebras lumbares y torácicas, tibia proximal y húmero proximal), lo cual indica la importancia de realizar análisis de los efectos tafonómicos sobre el conjunto faunístico a fin de evaluar si la sub-representación de estos elementos puede vincularse a la acción de procesos destructivos y/o selectivo mediados por la densidad.

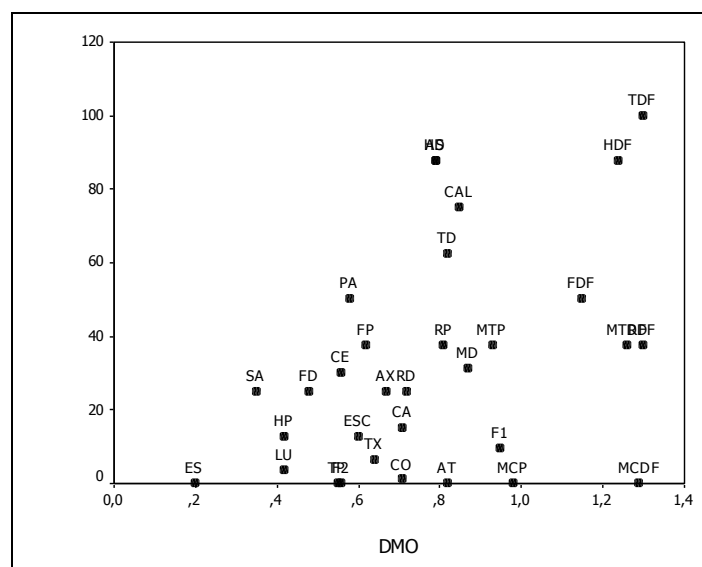


Figura 6.19. Correlación entre MAU% (perfil de partes general) y DMO de camélidos (Elkin 1995).

Correlación con los modelos de utilidad

El patrón de representación de las distintas partes anatómicas observado en guanaco de sitio LB1 fue también correlacionado con los índices de utilidad de carne y médula (MUI% y MI; Borrero 1990a y Mengoni Goñalons 1996, respectivamente), siguiendo el mismo procedimiento detallado en el Capítulo 5. La correlación entre los valores de MAU% obtenidos para cada parte anatómica y sus respectivos valores de utilidad cárnica resultó muy baja y no significativa ($r_s=0,073$; $p=0,736$; 24 pares correlacionados). En la Figura 6.20 puede observarse que algunas unidades anatómicas que ofrecen abundante carne, como las costillas, las vértebras lumbares y cervicales, la escápula y la pelvis, se presentan en muy bajas proporciones en el conjunto ($MAU\% \leq 33,3$), mientras que otros elementos sin músculo asociado, como el astrágalo, el calcáneo y el cráneo, se encuentran

entre los más abundantes ($MAU\% \geq 66,7$). El único elemento muy rico en carne que aparece bien representado es el fémur.

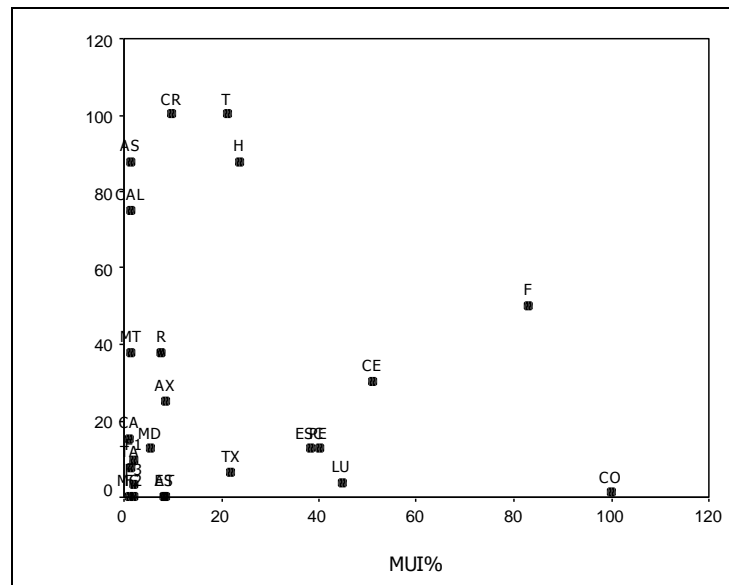


Figura 6.20. Correlación entre MAU% y MUI% de guanaco (Borrero 1990a).

Teniendo en cuenta el resultado positivo y significativo obtenido en la correlación entre el perfil de partes anatómicas y el índice de DMO, que señala la necesidad de considerar los efectos de la preservación diferencial mediada por la densidad ósea en la interpretación de este perfil, se repitió la correlación entre el patrón de representación esquelética y el índice de carne pero incluyendo exclusivamente los elementos de alta supervivencia (*sensu* Marean y Cleghorn 2003; ver aplicación en Capítulo 5 de este trabajo de tesis). Esta nueva correlación arrojó un resultado positivo y significativo ($r_s=0,735$; $p=0,038$; 8 pares correlacionados; Figura 6.21), sugiriendo que la frecuencia en que se registran estas distintas unidades anatómicas podría vincularse a la utilidad cárnica que ofrecen.

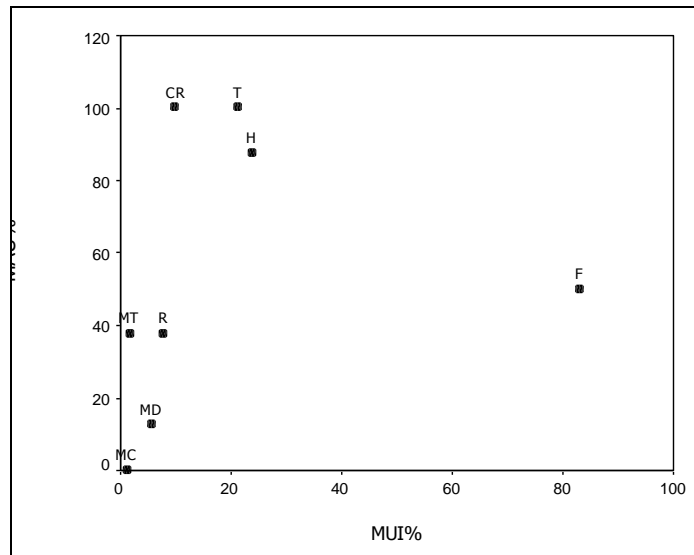


Figura 6.21. Correlación entre MAU% y MUI % de guanaco (Borrero 1990a) (elementos de alta supervivencia).

Por último, se evaluó si la frecuencia en que aparecen representados los distintos huesos largos podría estar vinculada a su contenido de médula ósea (Mengoni Goñalons 1996). Con anterioridad, siguiendo el mismo procedimiento detallado en el Capítulo 5, se efectuó una correlación entre los valores de MAU% y DMO de cada hueso largo (máximo valor de densidad de cada elemento), la cual resultó no significativa ($r_s=-0,074$; $p=0,890$; 6 pares correlacionados). Como se observa en la Figura 6.22, la relación entre la frecuencia en que se registran los distintos huesos largos y el índice de médula es positiva; no obstante, el resultado de la correlación no es significativo en términos estadísticos ($r_s=0,779$; $p=0,068$; 6 pares correlacionados).

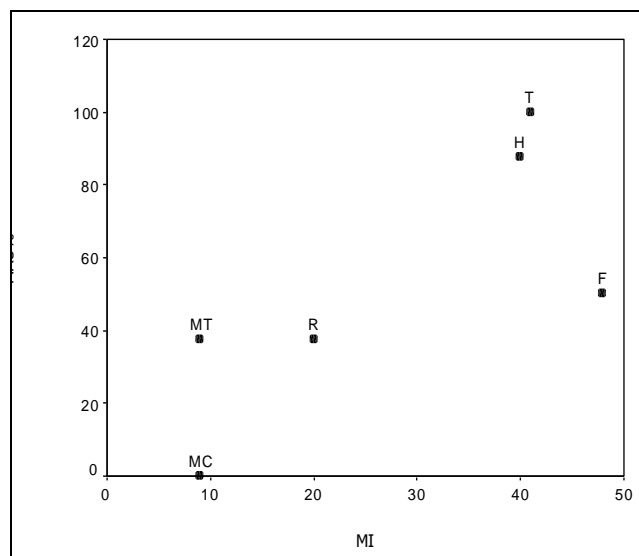


Figura 6.22. Correlación entre MAU% y MI de camélidos (Mengoni Goñalons 1996).

Los resultados obtenidos en la evaluación de la representación anatómica de guanaco en el sitio LB1 en relación con el índice de carne y el índice de médula ósea sugieren que el aprovechamiento diferencial de los huesos largos de las carcasas en función de la oferta variable de ambos productos es uno de los aspectos a considerar al interpretar el perfil de partes de guanaco en el sitio. En este sentido, se observa que entre los huesos largos, dominan aquellos con alto contenido de carne y médula, como el fémur y aquellos con oferta moderada de carne pero alto volumen medular, como el húmero y la tibia.

Representación de clases de edad de guanaco

El análisis del estado de fusión de los elementos óseos, permite inferir la presencia en el sitio de al menos dos guanacos inmaduros, sobre la base del registro de dos diáfisis distales de tibia (ambas derechas) sin fusionar a sus epífisis distales. Por otra parte, la presencia de una diáfisis de radio no fusionada a su epífisis proximal, sugiere que, al menos uno de los individuos inmaduros, tendría una edad menor a seis meses al morir (nonato o recién nacido). Asimismo, cabe mencionar el registro de otros elementos no fusionados, incluyendo la diáfisis proximal de un húmero, la diáfisis distal de un fémur y su correspondiente epífisis distal, así como la cabeza de este mismo elemento. Si bien todas estas porciones son de fusión tardía y sólo permiten inferir que el/los individuos representados sería/n menor/es a 30 meses, sus tamaños resultan similares a los correspondientes a un esqueleto de guanaco nonato o cría de la colección comparativa de esta especie alojada en el INCUAPA (FACSO, UNCPBA), pudiendo pertenecer todos ellos, así como el radio no fusionado mencionado en primer lugar, a un mismo individuo.

Por otra parte, el estudio del material dentario efectuado por el Dr. C. Kaufmann, permitió determinar la presencia de 15 dientes de guanaco, 12 de los cuales corresponden a la maxila (cuatro series integradas por dos dientes cada una, y cuatro piezas aisladas) y dos a la mandíbula (dos molares derechos aislados); la pieza restante es un canino (posiblemente de un individuo macho adulto) que podría ser tanto superior como inferior.

Una de las series maxilares está integrada por dos molares izquierdos, otra, por un PM3 y un PM4 deciduales derechos, y las dos restantes están conformadas por dos molares derechos. Las piezas aisladas son un PM4 decidual derecho, un molar derecho, un M3 izquierdo y un posible M1 derecho (este último corresponde a la pieza datada por radiocarbono).

Teniendo en cuenta la lateralidad y el estado de desgaste del material dentario, se determina un número mínimo de dos individuos adultos y dos juveniles/subadultos sobre la base de las piezas asignadas a la maxila, y un número mínimo de un individuo adulto sobre la base de la mandíbula. Asimismo, si consideramos la presencia de elementos de un individuo nonato o recién nacido, el número de animales inmaduros aumenta a tres.

Representación anatómica de otros taxones

Con la excepción de guanaco, la frecuencia y diversidad de partes que presentan los distintos taxones en el sitio LB1 es muy baja. Sólo se recuperaron cuatro especímenes correspondientes a venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), tres en el CI y uno en sedimentos que constituían el relleno de una cueva. Entre los primeros se incluye un fragmento de húmero distal izquierdo fusionado, un fragmento de hemimandíbula izquierda con M2 y cúspide proximal de M3 y un fragmento de metapodio distal fusionado que corresponde a un instrumento óseo. El espécimen recuperado dentro de una cueva consiste en un fragmento de escápula derecha, correspondiente a la cavidad glenoidea.

Entre los restos asignados a roedores, la mayor frecuencia corresponde a tuco tuco (*Ctenomyidae*), tanto en los NS, como en el CI. En ambas unidades, todos los especímenes de este taxón consisten en fragmentos de hemimandíbula o dientes aislados. La vizcacha (*Lagostomus maximus*) es el otro roedor presente en el sitio, aunque en muy baja frecuencia. En los NS se registra un fragmento de escápula izquierda y un astrágalo izquierdo, y en el CI un hueso del tarso. Por otra parte, todos los especímenes asignados a Rodentia indet. corresponden a dientes aislados o fragmentos de hemimandíbula que aún no pudieron ser determinados por falta de material comparativo. Es importante mencionar que dentro de los rasgos identificados como cuevas, no se registraron restos de ninguno de los dos taxones de roedores identificados.

En relación con los armadillos (*Dasipodidae*) se observa que gran parte de los especímenes de los NS consisten en placas dérmicas, aunque también se registra un cúbito proximal izquierdo. Del mismo modo, en el CI las placas son los elementos más frecuentes, aunque se observa la presencia de una tibia, una falange distal y una vértebra caudal. Por último, dentro de las cuevas también se recuperaron algunos elementos de armadillos, incluyendo un fragmento de una vértebra lumbar.

Por último, el único espécimen asignado a ñandú (*Rhea americana*), procedente del CI, consiste en un fragmento de diáfisis de tibiotarso izquierdo. Asimismo, los fragmentos

de cáscara de huevo identificados como Rheidae, procedentes de los NS, CI y de cuevas, podrían corresponder a esta especie.

Análisis tafonómicos

En primer lugar se comparan los efectos tafonómicos sobre los especímenes procedentes de las distintas unidades de análisis (NS, CI, cuevas y pozo de desechos), sin discriminar entre grupos taxonómicos. En segundo lugar, se presentan los resultados del análisis tafonómico sobre los restos óseos de guanaco. El estudio pormenorizado de los restos de este taxón es importante, no sólo porque constituye la especie más abundante en el conjunto faunístico, sino también porque en los niveles superiores (que aquí han quedado incluidos en los NS), algunos restos de esta especie –aunque escasos- se encuentran asociados con material histórico. Ante esta situación, el análisis comparativo de los efectos tafonómicos sobre los restos de guanaco recuperados en ambas unidades puede ayudar a evaluar la contemporaneidad en su depositación.

El análisis completo de los efectos tafonómicos se llevó a cabo sobre todos los especímenes óseos recuperados en planta (n=269; no se incluye el material dentario) y una muestra de los procedentes de cernidor, consistente en todos los restos identificados a nivel taxonómico (excepto placas dérmicas y dientes) y los no determinados mayores a 2 cm (n=246). Las variables tafonómicas relevadas fueron presentadas en el Capítulo 5 relativo al sitio Cortaderas. Por otra parte, en el Capítulo 3 se encuentran los criterios utilizados en la identificación de cada una de estas variables.

Es importante aclarar que los gráficos que expresan la distribución vertical de los efectos tafonómicos se realizaron considerando de manera conjunta los especímenes de ambas unidades arqueológicas, efectuándose la segregación vertical de los materiales de acuerdo a los niveles arqueológicos. Por otra parte, las figuras que muestran la distribución horizontal de estos efectos corresponden exclusivamente a los hallazgos en planta.

Tabla 6.24. Variables tafonómicas registradas en el conjunto faunístico del sitio LBI (n=511).

Variable tafonómica		NS		CI		Cuevas		Pozo de desechos	
		n=126	%	n=322	%	n=50	%	n=17	%
Fracturado	SI	122	96,8	302	93,8	45	90	16	94
	NO	4	3,2	20	6,2	5	10	1	6
Roedores	SI	33	26,2	124	38,5	4	8	3	17,6
	POSIBLE	5	4	28	8,7	2	4		
	NO	88	69,8	170	52,8	44	88	14	82,4
Carnívoros	SI	1	0,8	10	3,1				
	POSIBLE	2	1,6						
	NO	123	97,6	312	96,9	50	100	17	100
Abrasión geológica	ESTADIO 1			3	0,9				
	ESTADIO 2	1	0,8	1	0,3				
	NO	125	99,2	318	98,8	50	100	17	100
Grabado dendrítico por raíces	LEVE (1-25%)	33	36,3	82	29,3	13	30	4	23,5
	MODERADO (26-50%)	10	11	35	12,5	3	7	4	23,5
	ALTO (51-75%)	11	12,1	13	4,6	2	4,7	2	11,8
	MUY ALTO (76-100%)	8	8,8	6	2,1	2	4,7	5	29,4
	NO	29	31,8	144	51,4	23	53,5	2	11,8
	ND	35		42		7			
Deterioro químico	SI	62	49,2	79	24,2	17	34		
	NO	64	50,8	243	75,8	33	66	17	100
Meteorización	ESTADIO 0	32	39,5	103	36,4	17	47,2	6	35,3
	ESTADIO 1	30	37	102	36	15	41,7	4	23,5
	ESTADIO 2	16	19,8	60	21,2	3	8,3	6	35,3
	ESTADIO 3	3	3,7	13	4,6				
	ESTADIO 4			5	1,8	1	2,8	1	5,9
	NA	14		21		5			
	ND	31		18		9			
Depositación de carbonato	SI (1-25%)	16	12,7	138	42,9	4	8	3	17,6
	SI (26-50%)			14	4,3	1	2		
	SI (51-75%)			2	0,6	2	4		
	SI (76-100%)			2	0,6	2	4		
	NO	110	87,3	166	51,6	41	82	14	82,4
Depositación de manganeso	SI (1-25%)	36	28,6	187	58,1	17	34	5	29,4
	SI (26-50%)	14	11,1	49	15,2	4	8		
	SI (51-75%)	5	4	7	2,2	1	2		
	SI (76-100%)			7	2,2	1	2		
	NO	71	56,3	72	22,3	27	54	12	70,6
Pisoteo	SI			1	0,3				
	NO	126	100	321	99,7	50	100	17	100
Alteración térmica	PARC. CARBONIZADO			4	1,2				
	CARBONIZADO	5	4	2	0,6	1	2		
	CALCINADO	10	7,9	7	2,2	9	18	1	5,9
	NO	111	88,1	309	96	40	80	16	94,1
Marcas de procesamiento	SI	2	1,6	26	8,1	1	2	4	23,5
	POSIBLE			9	2,8	1	2		
	NO	124	98,4	287	89,1	48	96	13	76,5

Referencias: NA= no aplica; ND= no determinado por presentar la superficie cortical afectada por procesos tafonómicos posteriores.

Nota: los especímenes en los cuales el registro de una variable no se consideró pertinente (NA) o en los cuales su estado no pudo ser determinado (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual de esa variable.

Análisis de los efectos tafonómicos sobre los especímenes óseos de los Niveles Superiores y del Componente Inferior.

Entre los especímenes óseos de los NS (n=126) y del CI (n=322) que integran la muestra correspondiente al análisis tafonómico se registran distintas modificaciones óseas, siendo las más frecuentes la meteorización, las depositaciones de óxido de manganeso y carbonato de calcio, el grabado dendrítico por raíces, el deterioro químico, la acción de roedores y las fracturas. Como se desarrollará en los párrafos siguientes, estos distintos efectos tafonómicos se manifiestan de modo diferente entre los materiales pertenecientes a estas dos unidades (Figura 6.23).

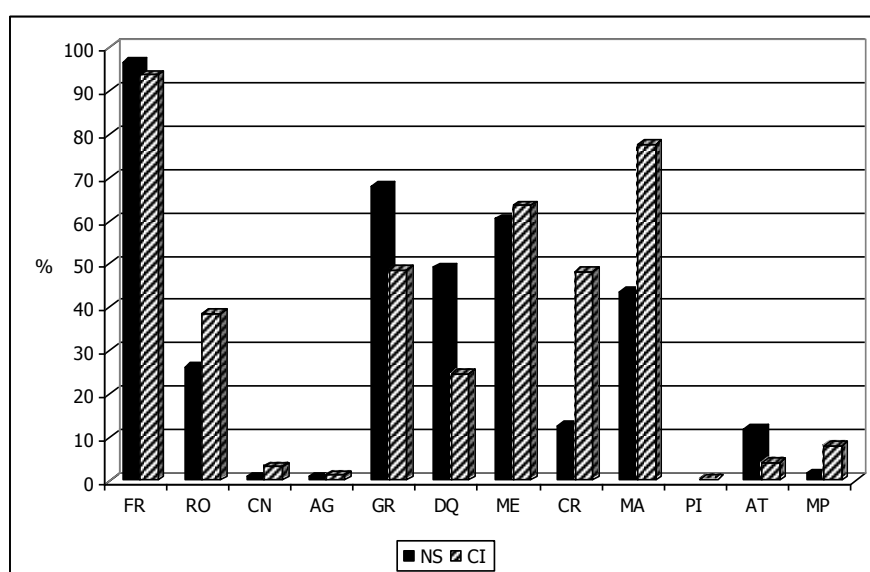


Figura 6.23. Representación porcentual de distintas variables tafonómicas en los Niveles Superiores y el Componente Inferior.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

La incidencia de la meteorización ha sido muy importante en el conjunto faunístico del sitio, habiendo sido su acción ligeramente más intensa sobre los especímenes del CI. Como se observa en la Figura 6.23, aproximadamente el 64% (n=180) de los restos de esta unidad arqueológica se encuentran meteorizados, mientras que el porcentaje de especímenes de los NS afectados por este proceso se encuentra próximo al 60% (n=49). Por otra parte, en ambas unidades, la distribución de los estadios de meteorización es similar. En este sentido, como se muestra en la Tabla 6.24 y Figura 6.24, los estadios 0 (NS=39,5%; CI=36,4%) y 1 (NS=37%; CI=36%) son los más representados, seguidos por

el estadio 2 (NS=19,8%; CI=21,2%). El estadio 3 se presenta en un bajo porcentaje de los especímenes en ambas unidades (NS=3,7%; CI=4,6%) y el estadio 4 sólo se registra entre los especímenes del CI (1,8%). Es importante mencionar que en un número importante de los especímenes no se pudo registrar la acción de la meteorización por presentar la superficie cortical muy afectada por otros procesos tafonómicos (ver Tabla 6.24).

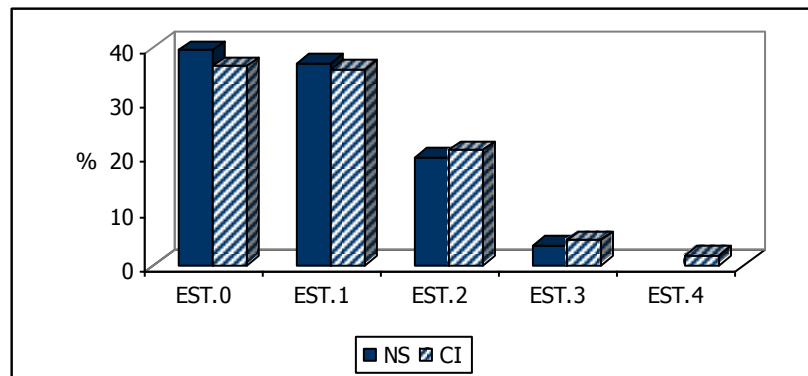


Figura 6.24. Distribución de los estadios de meteorización en los NS y el CI de LB1.

Considerando los especímenes de ambas unidades de manera conjunta, en los cuales se registró la meteorización (n=364), no se manifiesta una tendencia clara de variación de esta propiedad en relación con la profundidad (Figura 6.25). Por el contrario, en la mayoría de los niveles de excavación, se observa una distribución similar de los estadios de meteorización. El registro exclusivo de especímenes en estadio 4 en los niveles 70-75 cm y 75-80 cm puede ser consecuencia del mayor tamaño de las muestras de estos dos niveles.

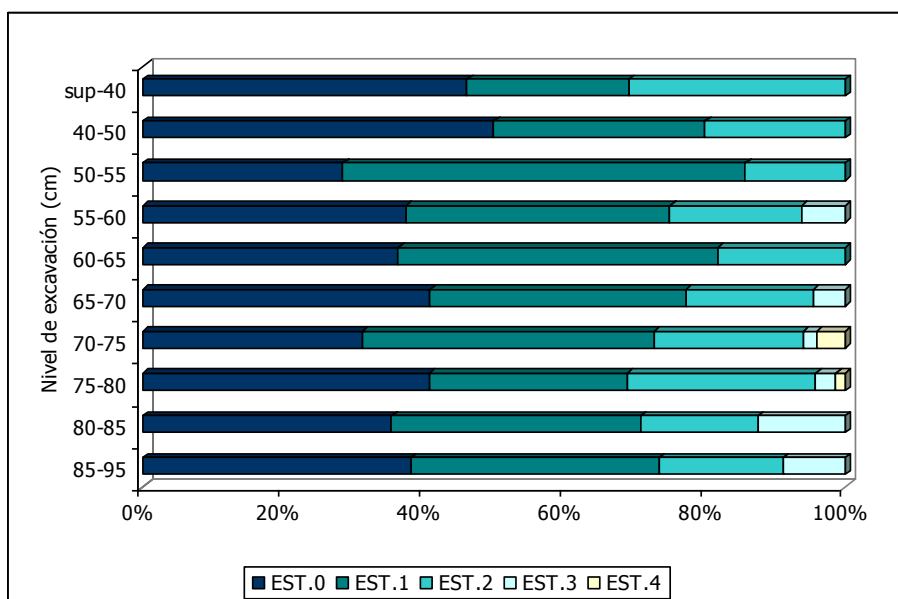


Figura 6.25. Distribución vertical de la variable meteorización en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes; asimismo, no se incluyen los especímenes en los cuales no se pudo determinar el estado de esta variable (ND) y aquellos en los cuales su registro no era pertinente (NA).

Otra modificación de la superficie cortical registrada en un porcentaje importante de los especímenes óseos del sitio LB1 es la depositación de óxido de manganeso (Tabla 6.24). Al igual que la meteorización, este efecto afecta a un mayor porcentaje de especímenes en el CI (*ca.* 78%) con respecto a los NS (*ca.* 44%) (Figura 6.23). En la Figura 6.26, se muestra la distribución vertical de esta variable tafonómica. A fin de analizar en mayor detalle la intensidad de esta modificación sobre los especímenes, se estimó de modo relativo la proporción de la superficie cortical que presenta este tipo de depósito. Como se observa en esta figura, el porcentaje de especímenes con depositación de manganeso aumenta hacia los niveles inferiores, así como también la proporción de la superficie cortical afectada. Estos resultados sugieren que la diferencia en la incidencia de esta modificación en los materiales de ambas unidades podría estar relacionada con la profundidad.

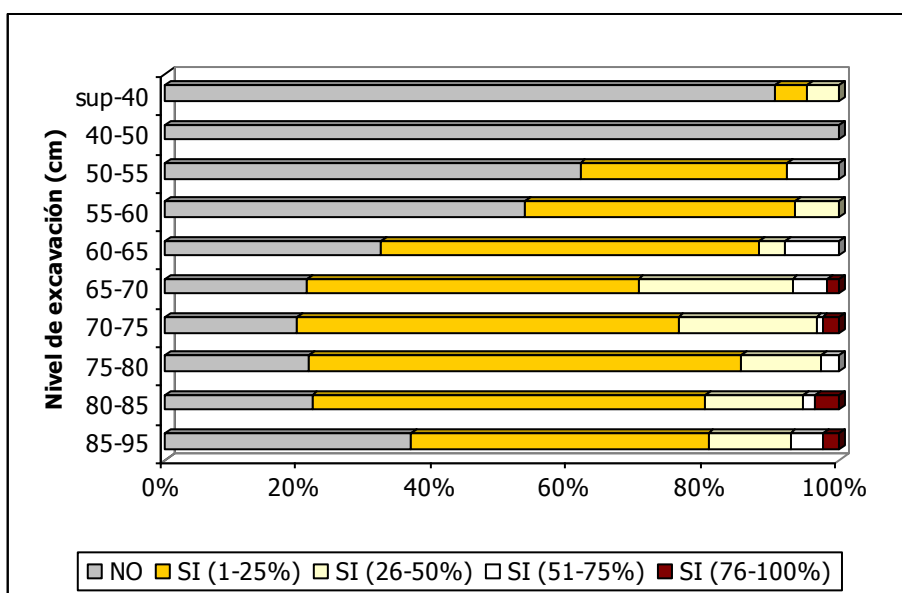


Figura 6.26. Distribución vertical de la variable deposición de manganeso en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes.

Del mismo modo, la deposición de carbonato de calcio se registra en un alto porcentaje de los especímenes del sitio LB1 (Tabla 6.24). Al igual que la meteorización y la tinción por manganeso, esta modificación afecta a un mayor porcentaje del conjunto óseo del CI (*ca.* 43%) en comparación con los NS (*ca.* 13%) (Figura 6.23). Asimismo, como se muestra en la Figura 6.27, el número de restos que presentan carbonato aumenta hacia los niveles más profundos, así como también la proporción de la superficie cortical de los especímenes cubierta por este tipo de depósito. Este resultado sugiere que, así como la tinción por manganeso, el proceso responsable de este tipo de deposición química habría actuado de modo diferencial sobre los restos faunísticos en función de la profundidad.

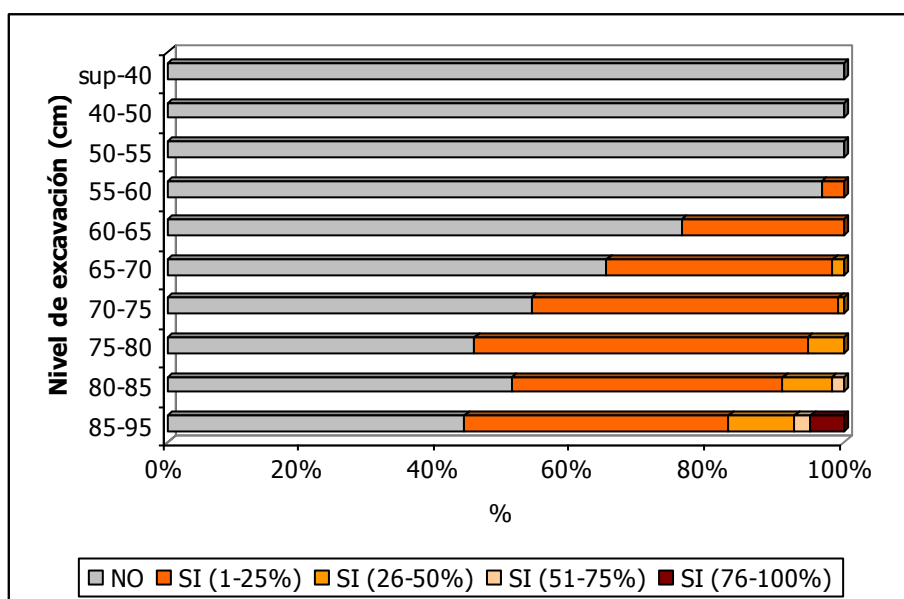


Figura 6.27. Distribución vertical de la variable depositación de carbonato de calcio en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes).

Por otra parte, como se observa en la Figura 6.23, el grabado dendrítico por raíces y el deterioro químico se registran en porcentajes más altos en el conjunto de restos de los NS con respecto al CI (Tabla 6.24). En el primero, el grabado por raíces alcanza *ca.* 68% de los especímenes y el deterioro químico aproximadamente el 49%, mientras que en el segundo, el primer efecto se registra aproximadamente en el 49% de los restos y el segundo en el 24,5% (Tabla 6.24). En las Figuras 6.28 y 6.29 se observa que la extensión e intensidad de los efectos producidos por las raíces sobre el conjunto óseo disminuye desde los niveles superiores hacia los inferiores, así como también el registro de deterioro químico.

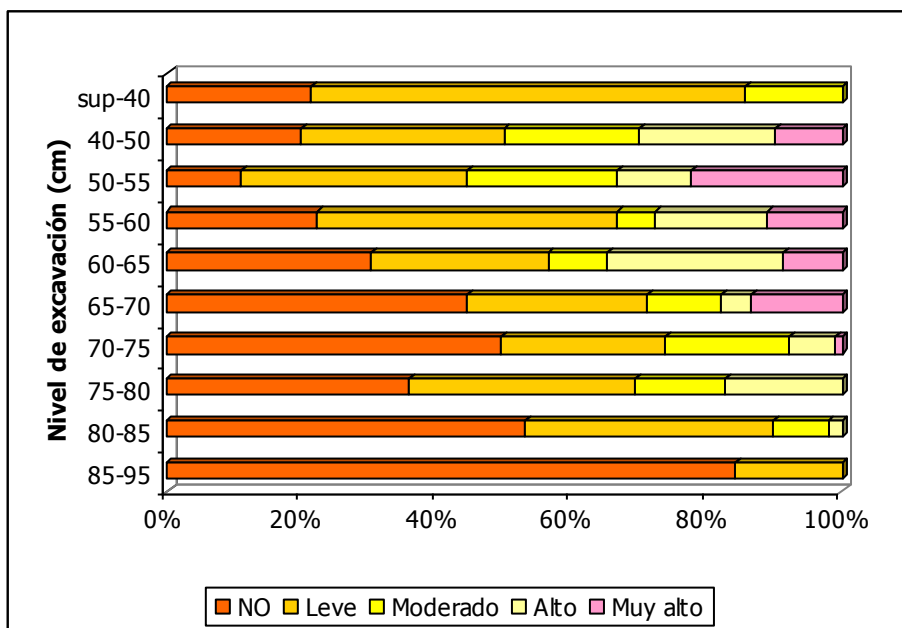


Figura 6.28. Distribución vertical de la variable grabado dendrítico por raíces en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes; por otra parte, no se incluyen los especímenes en los cuales no se pudo determinar el estado de esta variable (ND).

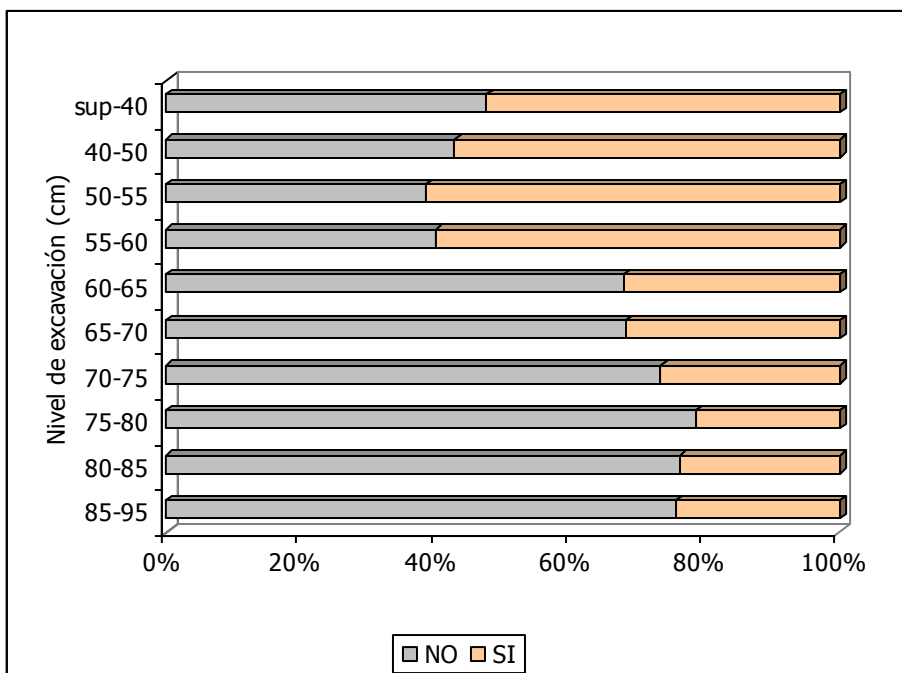


Figura 6.29. Distribución vertical de la variable deterioro químico en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes.

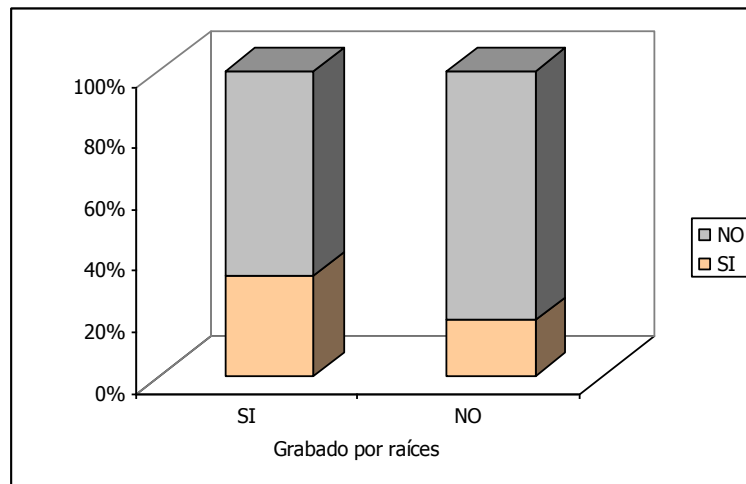


Figura 6.30. Distribución porcentual de la variable deterioro químico entre los especímenes con grabado por raíces y entre aquellos que no exhiben este efecto.

Teniendo en cuenta el comportamiento similar de ambas variables en función de la profundidad, así como el hecho de que la secreción ácida por raíces puede ser uno de los factores causales de la disolución química de la superficie cortical, se analizó la relación entre ambas modificaciones a nivel de los especímenes. En este sentido, la Figura 6.30 muestra que el porcentaje de deterioro químico es mayor entre los especímenes que presentan grabado por raíces (*ca.* 33%) que entre aquellos no afectados por esta modificación (*ca.* 18%). Estos resultados sugieren que el deterioro químico observado sobre los especímenes del conjunto óseo del sitio LB1 puede ser en parte consecuencia de la acción de la vegetación. Por otra parte, en un gran número de especímenes no pudo determinarse la presencia de grabado por raíces debido fundamentalmente a la disolución química extensiva de la superficie cortical (ver Tabla 6.24). En estos casos, se cree que las raíces también podrían haber producido este deterioro químico, pero que al ser éste tan intenso, no permite la observación del típico patrón dendrítico.

Las marcas producidas por roedores también son frecuentes en el conjunto óseo del sitio. El porcentaje de especímenes con este tipo de marcas se encuentra próximo al 26% en los NS, y al 38% en el CI (Tabla 6.24; Figura 6.23). Asimismo, en términos de su distribución vertical, se observa que las marcas de roedores se registran en materiales de todos los niveles excavados, aunque son más frecuentes entre aquellos de los niveles de la mitad inferior del depósito (Figura 6.31).

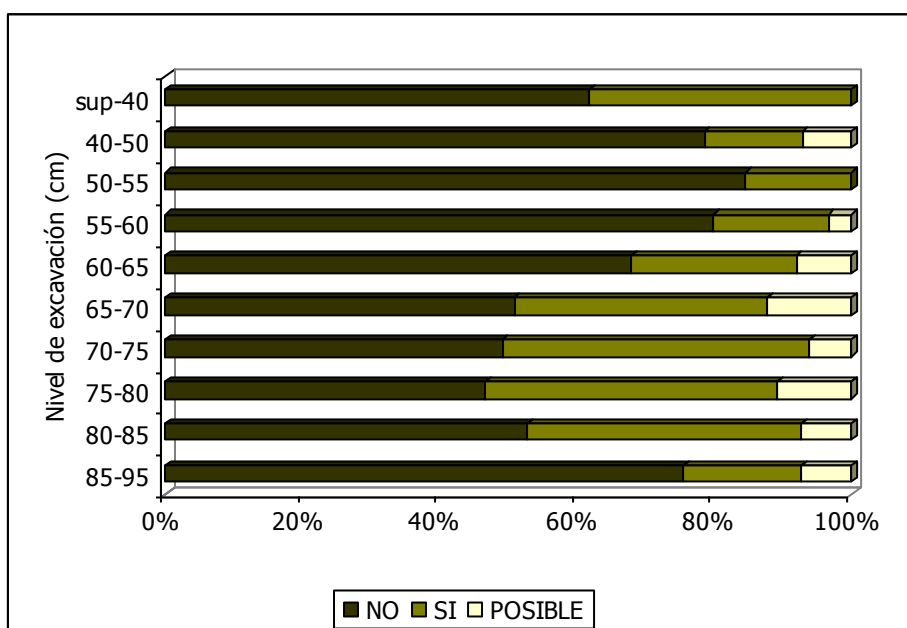


Figura 6.31. Distribución vertical de la variable marcas de roedores en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

Nota: los niveles 85-90 cm y 90-95 cm fueron agrupados porque ambos presentaban un número reducido de especímenes; por otra parte, no se incluyen los especímenes en los cuales no se pudo determinar el estado de esta variable (ND).

Por otra parte, las marcas producidas por carnívoros se registran en bajo porcentaje, tanto en los NS (0,8%) como en el CI (3,1%) (Tabla 6.24; Figura 6.23). Gran parte de estas marcas se registran en especímenes asignados a guanaco, correspondientes a distintas partes anatómicas (n=10). El único resto que no pertenece a esta especie con marcas de carnívoro es un fragmento de húmero distal de venado de las pampas.

Otras modificaciones óseas que se presentan en muy baja frecuencia son la abrasión geológica y el pisoteo (Tabla 6.24; Figura 6.23). La abrasión se registra en sólo un espécimen de los NS (0,8) y cuatro del CI (1,2%), mientras que el pisoteo sólo se observa en un resto del CI (0,3%).

Un aspecto destacado del conjunto faunístico del sitio LB1 es el registro de alteración térmica, que alcanza aproximadamente al 12% de los especímenes de los NS y al 4% de los del CI en la muestra correspondiente al análisis tafonómico (Tabla 6.24; Figura 6.23). Debido a que gran parte de los especímenes termoalterados no fueron seleccionados para el análisis tafonómico por consistir en fragmentos no identificados a nivel taxonómico menores a 2 cm, se decidió registrar y cuantificar esta variable para el total del conjunto faunístico del sitio (Tabla 6.25).

Tabla 6.25. Alteración térmica en el conjunto óseo del sitio LB1 (n=5.143).

Variable taxonómica		NS		CI		Cuevas		Pozo de desechos	
		n=3.470	%	n=1.272	%	n=354	%	n=47	%
Alteración térmica	PARC. CARBONIZADO	12	0,3	10	0,8	1	0,3		
	CARBONIZADO	380	11	49	3,8	44	12,4	5	10,6
	CALCINADO	2102	60,6	86	6,8	114	32,2	15	31,9
	NO	976	28,1	1127	88,6	195	55,1	27	57,4

Como se observa en la Figura 6.32, la alteración térmica afecta a *ca.* 72% de los especímenes de los NS, mientras que en el CI, el porcentaje de restos con evidencias de combustión es considerablemente menor (11,4%). En ambas unidades arqueológicas, la mayoría de los especímenes termoalterados alcanzaron el estado de calcinación y los restantes se encuentran carbonizados.

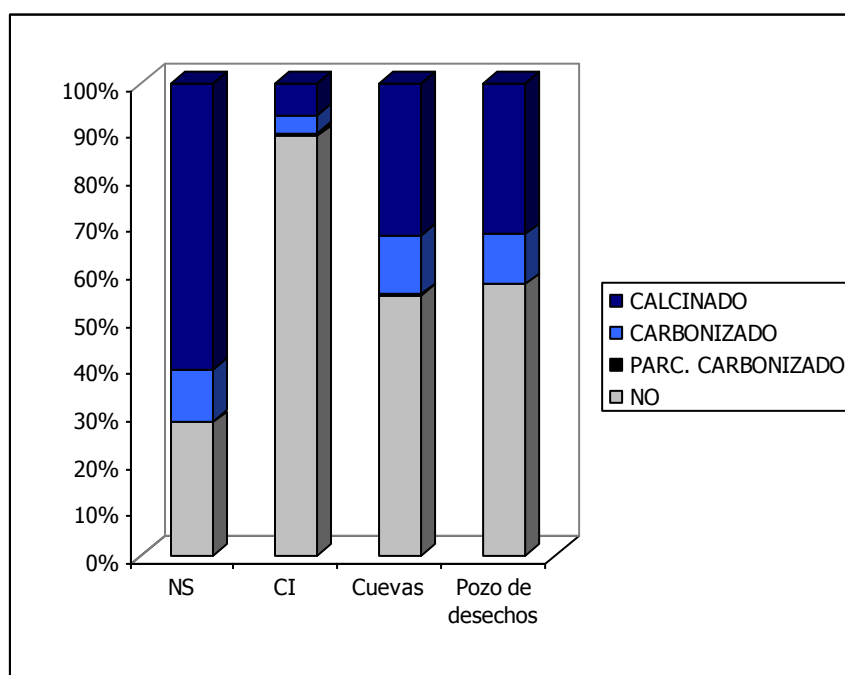


Figura 6.32. Comparación de la distribución porcentual de la variable alteración térmica entre los conjuntos faunísticos de las distintas unidades de análisis.

La Figura 6.33 muestra la distribución de los estadios de alteración térmica en los especímenes de ambas unidades correspondientes a los distintos niveles de excavación de los NS y CI (n=4.742). El porcentaje de restos quemados es muy alto en los niveles superiores, alcanzando en el nivel 40-50 cm a *ca.* 85% de los especímenes, y disminuye gradualmente hasta los 60 cm. A partir de esta profundidad, el porcentaje de restos con

evidencias de combustión se reduce considerablemente, alcanzando un porcentaje menor al 7% en el nivel 75-80 cm, aunque en los niveles inferiores la proporción de especímenes quemados se incrementa nuevamente, llegando al 36% en el nivel 90-95 cm.

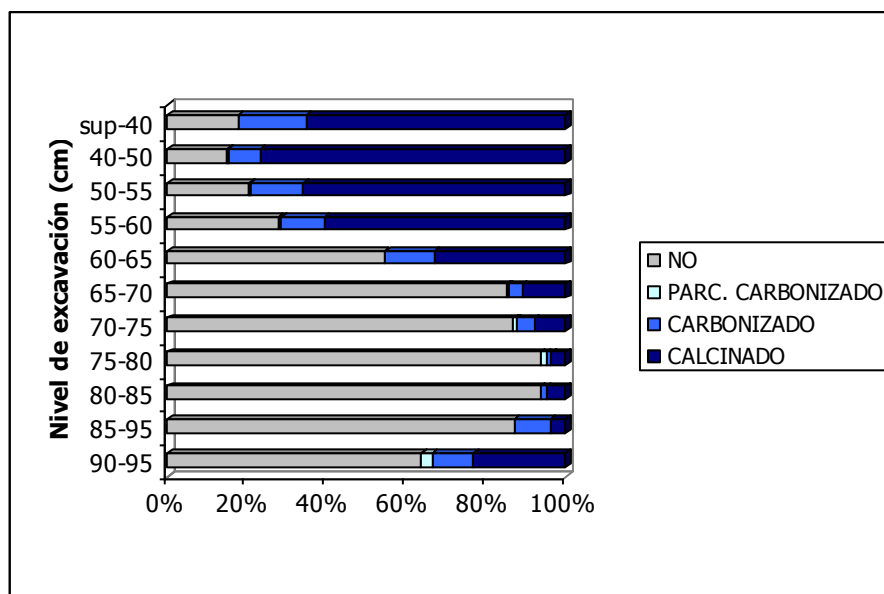


Figura 6.33. Distribución vertical porcentual de la variable alteración térmica en los niveles arqueológicos del sitio LB1.

No obstante, la distribución de frecuencias en los distintos niveles arqueológicos de especímenes quemados y no quemados (Figura 6.34), muestra que este aumento en la proporción de restos con alteración térmica hacia los niveles más profundos no implica un incremento significativo en su número, sino que es un efecto de la reducción del número de especímenes que no presentan evidencias de combustión. Asimismo, esta figura indica que la forma de la distribución vertical de los especímenes con alteración térmica es notablemente diferente a la de los restos no quemados. En este sentido, se observa que la mayoría de los especímenes calcinados y carbonizados aparecen en los niveles superiores, desde la superficie hasta aproximadamente los 60 cm desde el nivel 0 (40 cm por debajo de la superficie del terrero), profundidad a partir de la cual se reducen considerablemente. En los niveles inferiores, la frecuencia de restos con alteración térmica es muy baja, y no muestra diferencias significativas en relación con la profundidad. De modo contrario, las mayores frecuencias de especímenes no quemados se observan en los niveles medios, registrándose la máxima abundancia en el nivel 70-75 cm. Hacia arriba y hacia abajo de este nivel, las frecuencias de restos sin alteración térmica disminuyen gradualmente, dando por resultando una distribución de tipo normal.

Estos resultados muestran que los dos “picos” de frecuencias mayores en la distribución vertical de restos faunísticos, descritos en el apartado correspondiente a la distribución horizontal y vertical de las evidencias arqueológicas en el sitio, coinciden con la mayor concentración de restos quemados en los niveles superiores y con la mayor abundancia de restos no quemados en los niveles correspondientes a la porción media-inferior del depósito. Consecuentemente, se cree que la distribución vertical de los restos faunísticos en el sitio, que se asemeja a una curva bimodal, podría ser el resultado de su depositación al menos durante dos eventos diferentes. Este aspecto será discutido en mayor profundidad en el apartado dedicado a los procesos de formación del sitio.

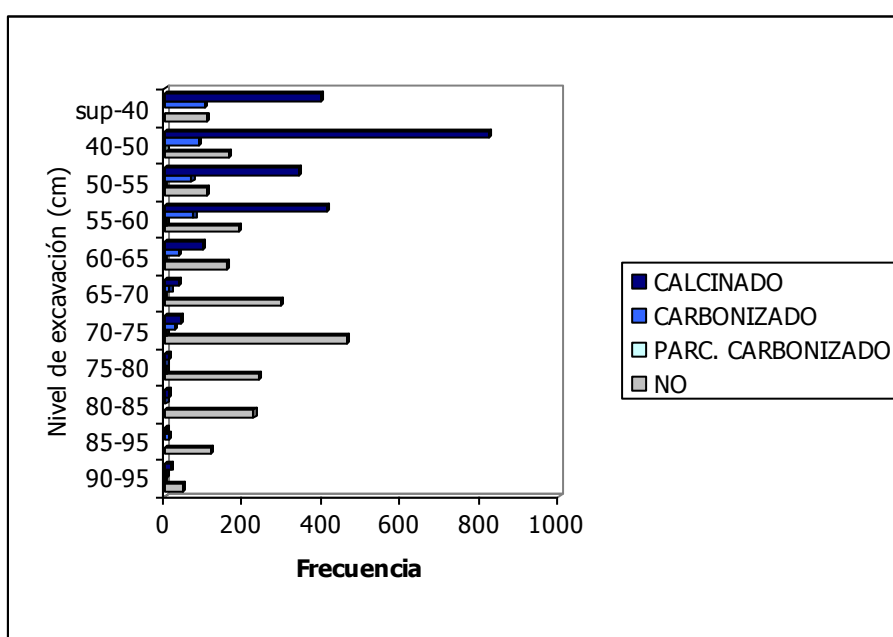


Figura 6.34. Distribución vertical de frecuencias de especímenes alterados térmicamente en el conjunto faunístico del sitio LB1.

Tanto en los NS como en el CI, la gran mayoría de los especímenes con alteración térmica no pudieron identificarse a nivel taxonómico (Tabla 6.26). Entre los restos determinados correspondientes a los NS, se registran ocho placas dérmicas de armadillos calcinadas, cuatro de las cuales pudieron ser asignadas a *Chaetophractus villosus*, un diente de un roedor no determinado y tres fragmentos de diente de mamífero indet., todos calcinados. Por otra parte, entre los especímenes identificados a nivel taxonómico del CI, se observan una placa de armadillo y un fragmento de diente de mamífero indet. carbonizados, así como un fragmento de diente y un fragmento óseo de mamífero indet. calcinados.

Tabla 6.26. Representación taxonómica de especímenes con alteración térmica.

Taxones	NS			CI		
	Parc. carbonizado	Carbonizado	Calcinado	Parc. carbonizado	Carbonizado	Calcinado
Dasipodidae indet.			4		1	
<i>Chaetophractus villosus</i>			4			
Rodentia indet.			1			
Mammalia indet.			3		1	2
No determinado	12	380	2090	10	47	84
Total	12	380	2102	10	49	86

Por otra parte, como se observa en la Tabla 6.27, todos los restos no identificados a nivel taxonómico con alteración térmica, consisten en fragmentos que no pudieron asignarse a alguna unidad anatómica particular. En los Niveles Superiores como en el Componente Inferior, la mayoría de estos especímenes consisten en fragmentos de tejido compacto, aunque también se registran escasos fragmentos de este mismo tejido con pequeñas áreas de tejido esponjoso o sólo de tejido esponjoso, así como fragmentos de hueso largo, de hueso plano y de un articular.

Tabla 6.27. Representación anatómica de especímenes no determinados con alteración térmica.

Porción anatómica	NS			CI		
	Parc. carbonizado	Carbonizado	Calcinado	Parc. carbonizado	Carbonizado	Calcinado
Frag. diaf. hueso largo indet.			5	2		
Frag. hueso plano indet.	1			1		
Frag. articular indet.		1				
No determinada (TC)	9	368	1995	4	44	70
No determinada (TE)	2	6	85	1	2	9
No determinada (TC y TE)		5	5	2	1	5
Total	12	380	2090	10	47	84

Referencias: Frag.= fragmento; diaf.= diáfisis; TC= tejido compacto; TE= tejido esponjoso.

Por último, otro tipo de modificación observada sobre la superficie cortical de los especímenes del conjunto faunístico del sitio LB1 son las marcas de procesamiento antrópico (Tabla 6.24; Figura 6.23). Éstas se registran en un bajo porcentaje de los restos de los NS (1,6%; n=2). En el CI, el porcentaje de especímenes con marcas de procesamiento es considerablemente más alto, alcanzando aproximadamente el 8% (n=26) (Figura 6.23). Las marcas presentes en el conjunto óseo de los NS consisten en huellas de corte sobre un fragmento de hueso no determinado y estrías de percusión sobre un

especimen asignado a guanaco. Por otra parte, en el CI se observan 17 especímenes con huellas de corte, seis con estrías de percusión, uno con estos dos tipos de marcas y dos con marcas de raspado. Las huellas de corte fueron identificadas en restos asignados a guanaco (n=13), *Lama* sp. (n=4) y mamífero indet. (n=1), las estrías de percusión en especímenes pertenecientes a guanaco (n=3), *Lama* sp. (n=2), ñandú (n=1) y mamífero indet. (n=1) y las marcas de raspado fueron identificadas en dos fragmentos óseos de guanaco. Asimismo, en esta unidad arqueológica, se registran nueve especímenes con posibles marcas de procesamiento, pudiendo corresponder a huellas de corte en cuatro casos, a estrías de percusión en tres y a marcas de raspado en dos. Las del primer tipo se observan en especímenes asignados a guanaco (n=2), *Lama* sp. (n=1) y en un fragmento de huesos compacto no identificado a nivel taxonómico. Las segundas se registran en un espécimen correspondiente a guanaco, otro a *Lama* sp. y otro no determinado. Por último, las posibles marcas de raspado aparecen en un resto óseo perteneciente a guanaco y en otro asignado a *Lama* sp.

Otra característica destacada del conjunto faunístico, es el alto porcentaje de especímenes fracturados, el cual supera el 90% en ambas unidades arqueológicas. Como se observa en la Tabla 6.24 y en la Figura 6.23, este porcentaje es ligeramente superior en los NS (ca. 97%) con respecto al CI (ca. 94%). Los escasos especímenes completos consisten en huesos del autopodio, patella, falanges y epífisis de huesos largos sin fusionar.

Además de afectar a un mayor porcentaje de los especímenes, la fragmentación ha sido más intensa sobre el conjunto faunístico de los NS. La Figura 6.35 muestra la distribución porcentual de los tamaños de los especímenes fracturados en ambas unidades. En este gráfico se incluyen todos los especímenes fracturados recuperados en los NS (n=3.460) y en el CI (n=1.248), no sólo aquellos contemplados en el análisis tafonómico detallado. En los NS, el porcentaje de restos menores a 2 cm se encuentra próximo al 97%, correspondiendo la mayoría de los especímenes mayores a 2 cm al intervalo de tamaño 2-3 cm (2,3%) y menos de un 1% a intervalos mayores. Por otra parte, en el CI, el porcentaje de especímenes menores a 2 cm se ubica en torno al 77%, mientras que los intervalos de tamaño mayores se encuentran mejor representados que en los NS.

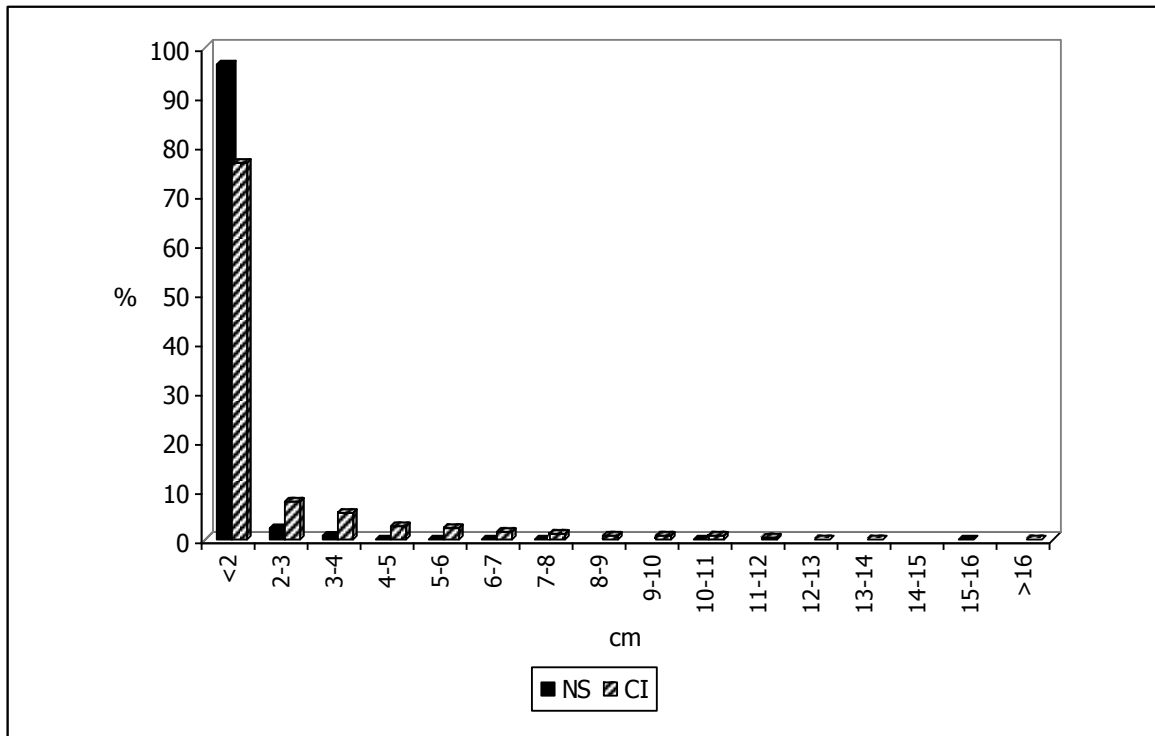


Figura 6.35. Distribución porcentual de los especímenes faunísticos fracturados de los NS y del CI de acuerdo a intervalos de tamaño (n=4.708).

Asimismo, como se observa en la Figura 6.36, la representación porcentual de los fragmentos de mayor tamaño se incrementa hacia los niveles de la mitad inferior del depósito. Los niveles superiores, se caracterizan por una amplia proporción de fragmentos menores a 2 cm y un porcentaje muy reducido de fragmentos mayores, fundamentalmente de entre 2-4 cm. Por otra parte, los niveles medios e inferiores también muestran un predominio de fragmentos menores a 2 cm, aunque el porcentaje de fragmentos de mayor tamaño es superior que en los niveles superiores.

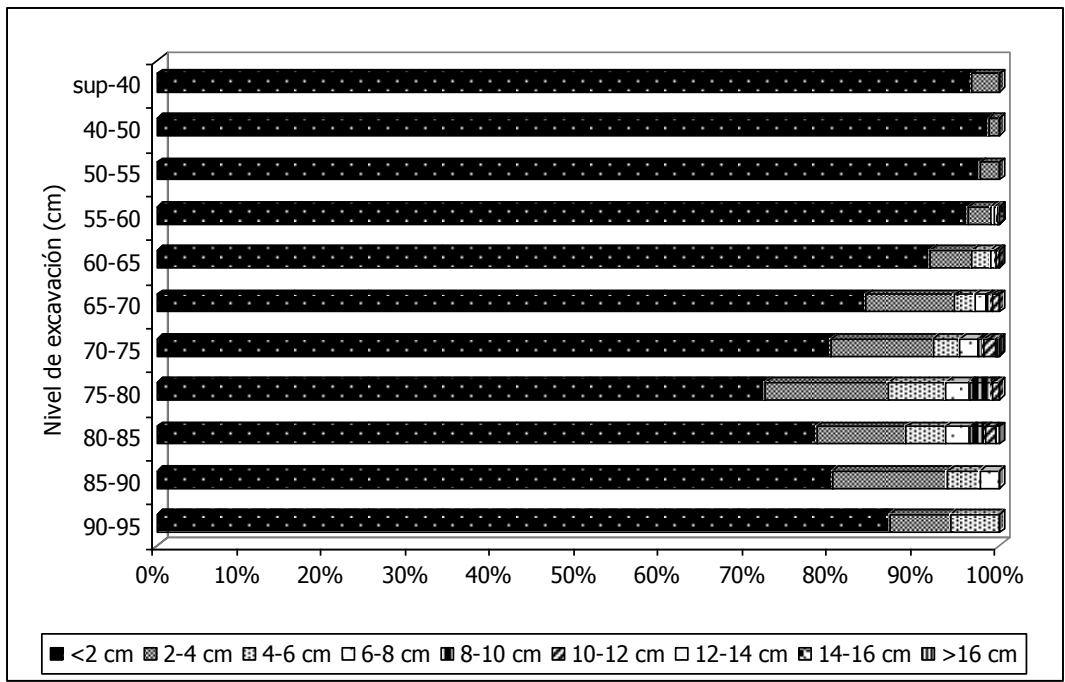


Figura 6.36. Distribución vertical porcentual de los especímenes faunísticos fracturados de acuerdo a intervalos de tamaño (n=4.708).

Considerando que la alteración térmica puede ser uno de los procesos responsables de la fracturación, se analizó la relación entre esta variable y el tamaño de los especímenes fracturados (n=4.708). Como se observa en la Figura 6.37, casi la totalidad de los fragmentos quemados son menores a 2 cm (99%), y sólo un 1% de ellos exhiben tamaños mayores, sin superar los 5 cm. Por otra parte, entre los fragmentos sin evidencias de alteración térmica, también predominan los menores a 2 cm, aunque en este conjunto constituyen una menor proporción del total (82%), estando mejor representados los fragmentos de tamaños mayores, cuyas dimensiones pueden superar los 16 cm.

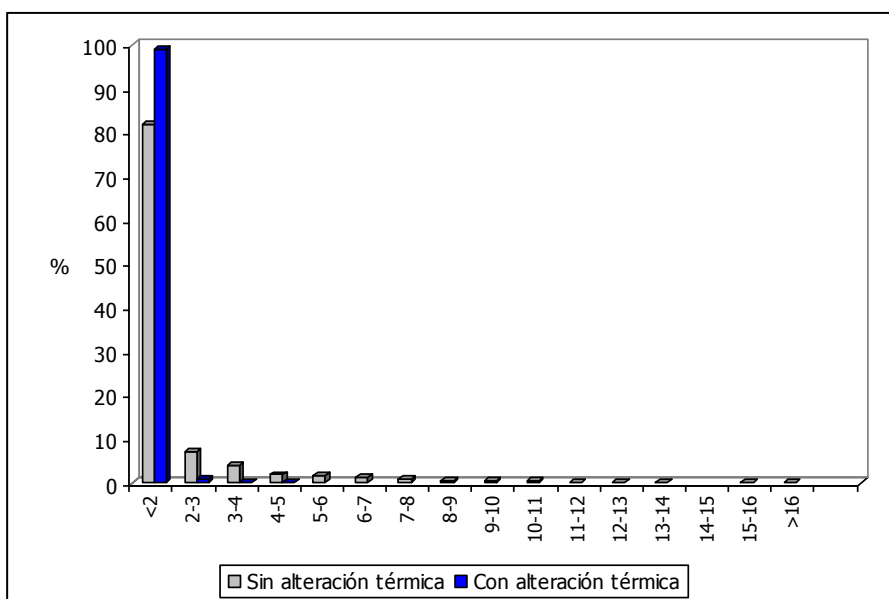


Figura 6.37. Distribución porcentual de los especímenes faunísticos fracturados quemados y no quemados de acuerdo a intervalos de tamaño (n=4.708).

Por otra parte, en los especímenes fracturados correspondientes a diáfisis de huesos largos y falange proximal que integran la muestra seleccionada para el análisis tafonómico (n=171), se evaluó la forma de la fractura así como el estado en que se encontraba el hueso al fracturarse. Entre los especímenes que integran los NS (n=32; ver Tabla 6.28), las formas de fractura más representadas son la irregular y longitudinal (18,5%; n=5 cada una), seguidas en orden de importancia por la longitudinal combinada con escalonada (14,8%; n=4), helicoidal (11,1%; n=3), longitudinal combinada con diagonal o con transversal (11,1%; n=3 cada una), longitudinal combinada con diagonal y transversal (7,4%; n=2), diagonal y escalonada (3,7%; n=1 cada una). En un 15,6% (n=5) de los especímenes, no pudo determinarse la forma de la fractura, principalmente a causa de la modificación extensiva producida por el roído por roedores. Por otra parte, en el CI (n=139; ver Tabla 6.28), las formas de fractura más representadas son la helicoidal (35,9%; n=42) y longitudinal (26,5%; n=31), seguidas en orden de importancia por la longitudinal combinada con escalonada (13,7%; n=16), irregular y longitudinal combinada con diagonal (6%; n=7 cada una), escalonada (5,1 %; n=6), diagonal (2,5%; n=3), astillada (1,7%; n=2) y transversal, longitudinal combinada con diagonal y transversal y longitudinal con transversal (0,9%; n=1 cada una). Asimismo, en un 15,8% (n=22) de los especímenes la forma de la fractura no pudo identificarse debido a la gran extensión de las marcas de roedores.

Tabla 6.28. Formas de fractura representadas en el conjunto faunístico de los NS y del CI del sitio LB1.

Forma del borde de fractura	NS		CI	
	n	%	n	%
A			2	1,7
D	1	3,7	3	2,5
E	1	3,7	6	5,1
H	3	11,1	42	35,9
I	5	18,5	7	6
L	5	18,5	31	26,5
T			1	0,9
L/D	3	11,1	7	6
L/D/T	2	7,4	1	0,9
L/E	4	14,8	16	13,7
L/T	3	11,1	1	0,9
ND	5		22	
Total	32		139	

Referencias: A= aserrada; D= diagonal; E= escalonada; H= helicoidal; I= irregular; L= longitudinal; T= transversal; ND= no determinado.

Nota: los especímenes en los cuales no pudo determinarse el estado de esta variable (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual.

En relación con el estado del hueso al momento de la fracturación (Tabla 6.29), se observa que en los NS, predominan los especímenes con fracturas producidas cuando el hueso se encontraba seco (57,1%; n=12) por sobre aquellos fracturados en estado fresco (42,9%; n=9). Contrariamente, en el CI, los especímenes fracturados en estado fresco (67,3%; n=70) exceden ampliamente a los fracturados en seco (32,7%; n=34). Por otra parte, en una gran proporción de los restos óseos de ambas unidades arqueológicas, no se pudo determinar la condición del hueso al producirse la fractura ya que las marcas producidas por roedores, raíces y/o el deterioro químico no permiten observar los atributos que posibilitan su identificación (*i.e.*, forma del borde de la fractura, superficie de fractura y ángulo de la superficie de fractura).

Tabla 6.29. Estado del hueso al momento de la fracturación.

Estado de la fractura	NS		CI	
	n	%	n	%
Seco	12	57,1	34	32,7
Fresco	9	42,9	70	67,3
ND	11		35	
Total	32		139	

Referencias: ND= no determinado.

Nota: los especímenes en los cuales no pudo determinarse el estado de esta variable (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual.

Por otra parte, en cuatro especímenes de los NS y en 27 del CI, fracturados en estado fresco, se pudo identificar la presencia de distintos atributos tecnológicos vinculados al tipo de fractura dinámica. Lo anterior permite proponer que un 19% de las fracturas de los NS y un 26% de las del CI son de origen cultural (estos porcentajes se calcularon sobre el total de los especímenes en los cuales se pudo inferir la condición del hueso al momento de la fracturación). No obstante, se cree que el porcentaje de fracturas antrópicas podría ser considerablemente superior. En este sentido, debe mencionarse que entre los especímenes fracturados en estado fresco de los NS y del CI, se han identificado algunos casos cuya fractura podría ser de origen dinámico (NS n=3; CI: n=31), pero en los cuales las modificaciones post-depositacionales ya mencionadas no permiten la identificación segura de los atributos tecnológicos.

En los NS, la fractura de tipo dinámico fue identificada en especímenes asignados a guanaco (n=2), mamífero indet. (n=1) y en un fragmento de hueso largo de un taxón no identificado; mientras que en el CI se registró en restos asignados a guanaco (n=15), *Lama* sp. (n=7), ñandú (n=1), mamífero indet. (n=2) y en dos fragmentos no determinados a nivel taxonómico. El espécimen fracturado de ñandú corresponde a un fragmento de diáfisis de tibiotarso, el cual presenta además, dos puntos de impacto y negativos de lascados sobre borde opuestos, que sugiere la fracturación con percutor y yunque (Johnson 1985; Figura 6.38). Asimismo, debe mencionarse el registro en el CI de un artefacto formatizado sobre un fragmento de metapodio de venado de las pampas (correspondiente a la mitad distal de este elemento), que presenta abrasión en la punta donde convergen ambos frentes de fractura (Figura 6.39). Las características de la fractura de este elemento no pudieron identificarse por la gran extensión de las marcas de roedores que cubren gran parte del borde de fractura.



Figura 6.38. Fractura intencional en tibiotarso de ñandú.



Figura 6.39. Artefacto óseo manufacturado sobre metapodio de venado de las pampas.

Análisis de los efectos tafonómicos sobre los especímenes óseos recuperados en cuevas y en el pozo de desechos

En la muestra seleccionada para el análisis tafonómico se incluyeron además especímenes recuperados en sedimentos que constituían el relleno de cuevas (n=50) y de un pozo (n=17). En términos generales, los efectos tafonómicos observados en estos dos conjuntos se corresponden con aquellos registrados entre los especímenes de los NS y del CI (Tabla 6.24; Figura 6.40).

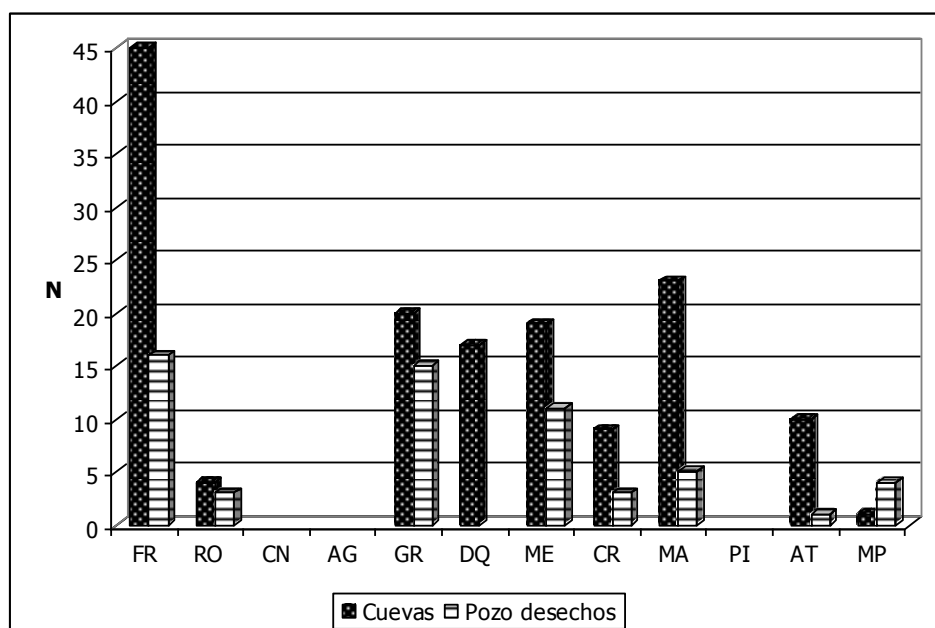


Figura 6.40. Distribución de frecuencias de las distintas variables tafonómicas registradas en restos óseos recuperados en cuevas y en el pozo de desechos.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

Como se observa en la Figura 6.40, la modificación ósea registrada en mayor número de los especímenes hallados en cuevas es la fragmentación ($n=45$), seguida en orden de importancia por la depositación de óxido de manganeso ($n=23$), el grabado por raíces ($n=20$), la meteorización ($n=19$) y el deterioro químico ($n=17$), que exhiben frecuencias similares. Otros tipos de modificaciones menos representadas son la alteración térmica ($n=10$), la depositación de carbonato de calcio ($n=9$) y las marcas de roedores ($n=4$) (Tabla 6.24; Figura 6.40). Asimismo, las marcas de procesamiento se registran en un único espécimen (huellas de corte sobre un fragmento de hueso largo de mamífero indet.), mientras que las marcas de carnívoro, de pisoteo y la abrasión geológica no están presentes (Tabla 6.24; Figura 6.40).

Considerando los especímenes en los cuales pudo relevarse la meteorización ($n=36$), se determinó que la mayoría corresponden a los estadios 0 ($n=17$) y 1 ($n=15$), mientras que los restantes exhiben el estadio 2 ($n=3$) y el 4 ($n=1$) (Tabla 6.24). Entre los fragmentos de diáfisis de hueso largo ($n=12$), se registran fracturas de tipo longitudinal ($n=2$), escalonado ($n=2$), diagonal ($n=1$), longitudinal/escalonado ($n=3$) y longitudinal/transversal ($n=1$), mientras que en tres casos no se pudo identificar la forma de la fractura. En cuanto al estado del hueso al momento de la fractura se determinó que la mayoría fueron fracturados en estado seco ($n=6$). Sólo se registra un espécimen fracturado

en estado fresco, mientras que en un gran número de ellos esta condición no pudo identificarse (n=5).

Por otra parte, entre los especímenes recuperados en el relleno del pozo (n=17), se observa que las modificaciones óseas más frecuentes son las fracturas (n=16) y el grabado por raíces (n=15), seguidas en orden de importancia por la meteorización (n=11), la depositación de manganeso (n=5), las marcas de procesamiento (n=4), de roedores (n=3), y la alteración térmica (n=1) (Tabla 6.24; Figura 6.40). En relación con la distribución de los estadios de meteorización se observa que el estadio 0 y el 2 aparecen como los más frecuentes (n=6 cada uno), seguidos en orden de importancia por el estadio 1 (n=4) y 4 (n=1) (Tabla 6.24). Por otra parte, entre los fragmentos de hueso largo correspondientes a diáfisis (n=5), se observa la presencia de dos fracturas de tipo longitudinal, así como otras de forma astillada, irregular y longitudinal/irregular (una cada una). Asimismo, entre estos fragmentos se registran tres fracturados en estado seco y dos en estado fresco. La identificación de negativos de lascados en estos dos últimos especímenes (*i.e.*, fragmento de tibia asignada a *Lama* sp. y fragmento de hueso largo de mamífero indet.), permite sostener el origen cultural de las fracturas. Por último, es importante mencionar que las marcas de procesamiento identificadas consisten en huellas de corte (asignadas a actividades de descarte), producidas probablemente por un filo metálico, sobre dos escápulas y un cúbito de vaca (*Bos taurus*) y sobre un fragmento distal de costilla asignado a mamífero de tamaño similar a este mismo taxón.

Análisis tafonómicos de los restos correspondientes a guanaco

En este apartado se presentan los resultados del análisis tafonómico de los especímenes óseos correspondientes a guanaco (se incluyen los asignados a *Lama guanicoe* y *Lama* sp.) recuperados en el sitio LB1 en las distintas unidades de análisis (NS: n=13; CI: n=137; Cuevas: n=6; Pozo de desechos: n=3). Como se observa en la Figura 6.41, la frecuencia de restos de esta especie (considerando de manera conjunta los asignados a los NS y al CI) muestra una relación con la profundidad, aumentando gradualmente desde los niveles superiores hacia los medios, a partir de los cuales disminuye del mismo modo.

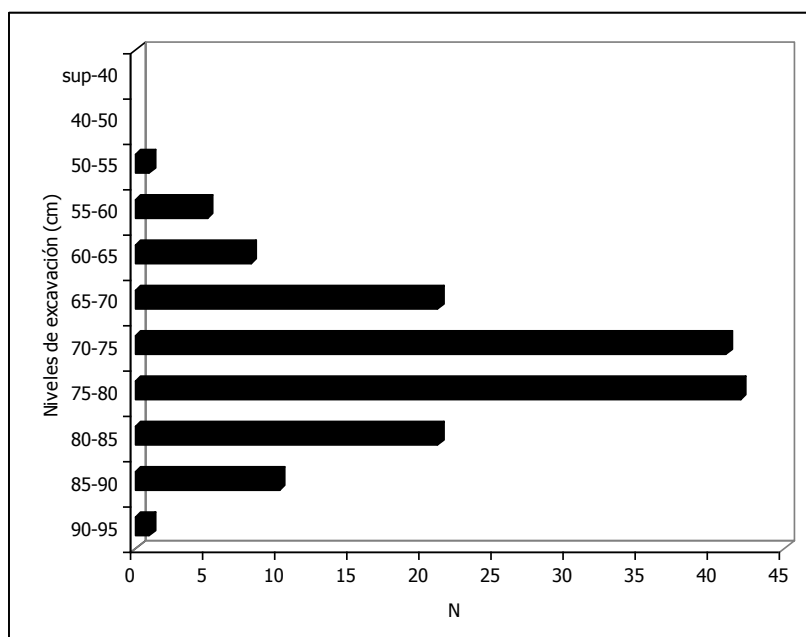


Figura 6.41. Distribución vertical de las frecuencias de restos de guanaco en el sitio LB1.

En la Tabla 6.30 se presenta la información tafonómica discriminando entre los distintos contextos de recuperación, así como para el total de la muestra. La representación porcentual de los distintos atributos tafonómicos en las sub-muestras óseas de estos distintos contextos se presenta con propósitos comparativos; no obstante, teniendo en cuenta los diferentes tamaños de éstas y el número muy reducido de especímenes en tres de ellas, las diferencias porcentuales deben considerarse en términos amplios.

Tabla 6.30. Variables tafonómicas registradas en el conjunto de guanaco del sitio LB1 (n=159).

Variable tafonómica		NS		CI		Cuevas		Pozo de desechos		Total	
		n=13	%	n=137	%	n=6	%	n=3	%	n=159	%
Fracturado	SI	10	76,9	120	87,6	4	66,7	3	100	137	86,2
	NO	3	23,1	17	12,4	2	33,3			22	13,8
Roedores	SI	3	23,1	70	51,1	1	16,7	2	66,7	76	47,8
	POSIBLE	1	7,7	9	6,6	1	16,7			11	6,9
	NO	9	69,2	58	42,3	4	66,7	1	33,3	72	45,3
Carnívoros	SI	1	7,7	9	6,6					10	6,3
	POSIBLE	1	7,7	20	14,6					21	13,2
	NO	11	84,6	108	78,8	6	100	3	100	128	80,5
Abrasión geológica	ESTADIO 1			1	0,7					1	0,6
	NO	13	100	136	99,3	6	100	3	100	158	99,4
Grabado dendrítico por raíces	LEVE (1-25%)	3	33,3	43	38,4	4	66,7	1	33,3	51	39,2
	MODERADO (26-50%)			25	22,3			1	33,3	26	20
	ALTO (51-75%)			12	10,7					12	9,2
	MUY ALTO (76-100%)	3	33,3	4	3,6			1	33,3	8	6,2
	NO	3	33,3	28	25	2	33,3			33	25,4
	ND	4		25						29	
Deterioro químico	SI	7	53,8	40	29,2	1	16,7			48	30,2
	NO	6	46,2	97	70,8	5	83,3	3	100	111	69,8
Meteorización	ESTADIO 0	3	30	57	44,2	1	20	3	100	64	43,5
	ESTADIO 1	4	40	40	31	3	60			47	32
	ESTADIO 2	2	20	24	18,6	1	20			27	18,4
	ESTADIO 3	1	10	5	3,9					6	4,1
	ESTADIO 4			3	2,3					3	2
	NA	1		3						4	
	ND	2		5		1				8	
Depositación de carbonato	SI (1-25%)	2	15,4	66	48,2	2	33,3	2	66,7	72	45,3
	SI (26-50%)			7	5,1					7	4,4
	NO	11	84,6	64	46,7	4	66,7	1	33,3	80	50,3
Depositación de manganeso	SI (1-25%)	8	61,5	97	70,8	4	66,7	3	100	112	70,4
	SI (26-50%)	3	23,1	18	13,1	1	16,7			22	13,8
	SI (51-75%)			5	3,6					5	3,1
	NO	2	15,4	17	12,4	1	16,7			20	12,6
Marcas de procesamiento	SI	1	7,7	23	16,8					24	15,1
	POSIBLE			7	5,1	1	16,7			8	5
	NO	12	92,3	107	78,1	5	83,3	3	100	127	79,9

Referencias: NA= no aplica; ND= no determinado por presentar la superficie cortical afectada por procesos tafonómicos posteriores.

Nota: los especímenes en los cuales el registro de una variable no se consideró pertinente (NA) o en los cuales su estado no pudo ser determinado (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual de esa variable.

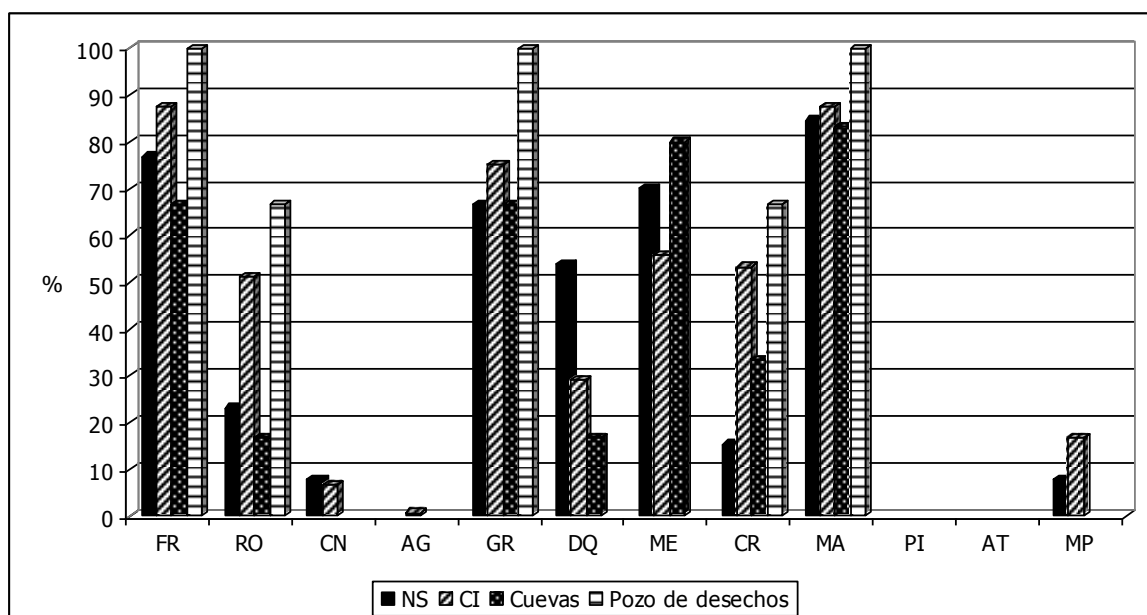


Figura 6.42. Representación porcentual de distintas variables tafonómicas en el conjunto de guanaco del sitio LB1.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

Como se observa en la Figura 6.42, los especímenes de guanaco procedentes de todas las unidades de análisis presentan las mismas clases de modificaciones óseas, siendo las más frecuentes la depositación de óxido de manganeso, la presencia de fracturas, el grabado por raíces, la meteorización, la depositación de carbonato de calcio, las marcas de roedores y el deterioro químico. Las mayores diferencias registradas en la representación de cada una de ellas entre los distintos contextos de recuperación obedecen, por un lado, al problema mencionado de las diferencias en los tamaños de las sub-muestras, y por otro, a variaciones del ambiente de depositación en la escala del sitio (este punto se retomará en detalle en la discusión).

Asumiendo que las diferencias en los contextos de recuperación no implican eventos distintos de depositación de los especímenes de guanaco recuperados en ellos (aunque tampoco se puede asegurar lo contrario), a continuación se presentan los resultados del análisis de los efectos tafonómicos sobre el total de la muestra ósea de guanaco recuperada en el sitio (n=159; ver última columna en Tabla 6.30).

Las modificaciones óseas que afectan a mayor número de especímenes son las fracturas (86,2%; n=137) y la depositación de óxido de manganeso (87,4%; n=139), seguidas en orden de importancia por el grabado dendrítico por raíces (74,6%; n=97), la meteorización (56,5%; n=83), la depositación de carbonato de calcio (49,7%; n=79), las

marcas de roedores (47,8%; n=76), el deterioro químico (30,2%; n=48), las marcas de procesamiento (15,1%; n=24) y las marcas de carnívoro (6,3%; n=10) (Figura 6.43). La abrasión geológica se presenta en un porcentaje muy bajo (0,7%; n=1), mientras que la alteración térmica y las marcas de pisoteo no se registran.

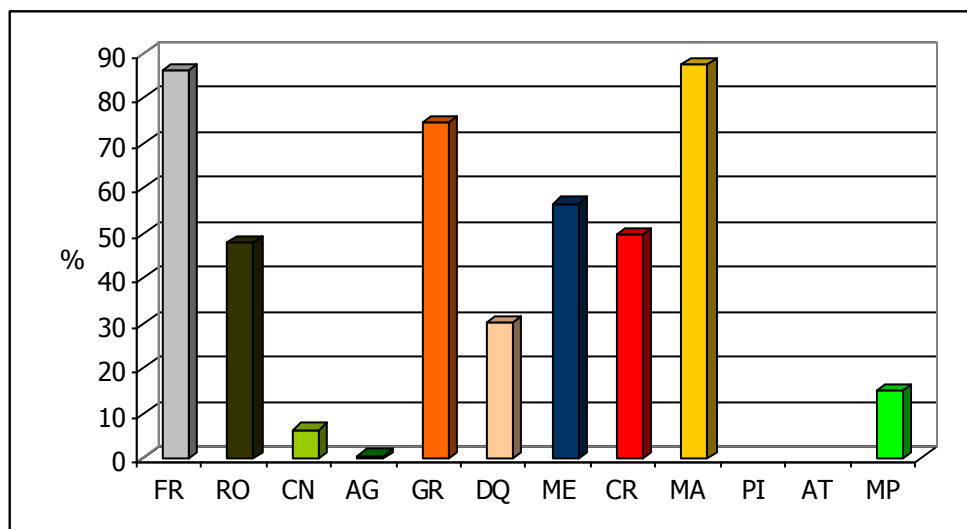


Figura 6.43. Representación porcentual de distintas variables tafonómicas en el conjunto de guanaco del sitio LB1.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

El porcentaje de la muestra que exhibe grabado dendrítico por raíces es muy alto (74,6%; n=97). No obstante, en la mayoría de los especímenes, la alteración de la superficie cortical por este efecto es leve (*ca.* 39%) o moderada (20%), mientras que en los restantes es alta (9,2%) o muy alta (6,2%) (Tabla 6.30).

En relación con la meteorización (Tabla 6.30; Figura 6.44), se observa que el estadio 0 es el mejor representado (43,5%; n=64), seguido en orden de importancia por el estadio 1 (32%; n=47), el estadio 2 (18,4%; n=27), el estadio 3 (4,1%; n=6) y por último el estadio 4 (2%; n=3). Además, en ocho especímenes (5% de la muestra) no pudo determinarse el estadio de meteorización por encontrarse la superficie cortical muy afectada por procesos posteriores, y en cuatro de ellos (2,5% de la muestra) el registro de esta variable no resultó relevante (*i.e.*, hueso petroso o fragmentos con menos de 1 cm² de superficie cortical).

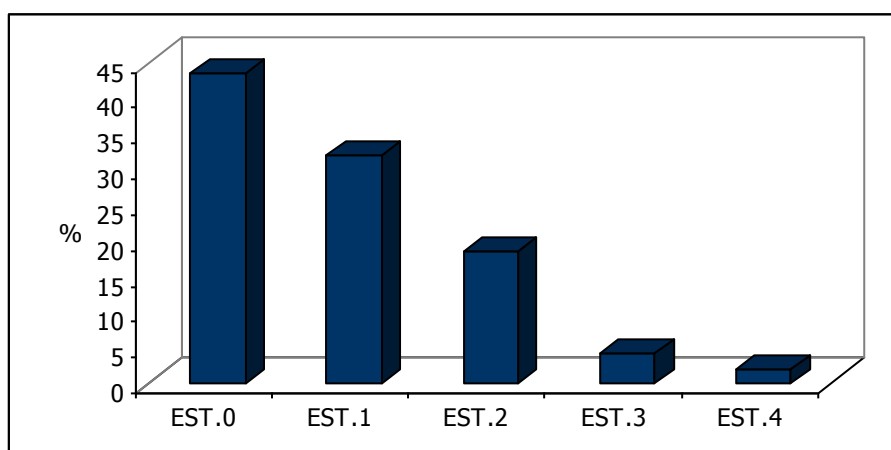


Figura 6.44. Estadios de meteorización presentes en el conjunto de guanaco de LB1.

La meteorización ha afectado a especímenes correspondientes a gran parte de las unidades anatómicas, excepto cráneo y sesamoideos (Tabla 6.31). Las partes anatómicas que aparecen más meteorizadas son: hemimandíbula, costilla, escápula, hemipelvis, falanges, patella, astrágalo y calcáneo ($\geq 66,7\%$ de los especímenes meteorizados). Los huesos largos y las vértebras aparecen moderadamente meteorizados (entre 33,4 y 66,6%), mientras que los articulares pequeños en general no presentan indicios de meteorización.

Tabla 6.31. Distribución de los estadios de meteorización por unidades anatómicas de guanaco.

Unidad anatómica	NISP	EST.0	EST.1	EST.2	EST.3	EST.4	NA/ND
Cráneo	10	6 (100)					4
Hemimandíbula	3	1 (33,3)		1 (33,3)	1 (33,3)		
Vértebras	23	12 (52,2)	7 (30,4)	3 (13)	1 (4,3)		
Costillas	1			1 (100)			
Escápula	3		1 (33,3)	2 (66,7)			
Hemipelvis	2		1 (50)	1 (50)			
Huesos largos	83	29 (38,2)	29 (38,2)	14 (18,4)	1 (1,3)	3 (3,9)	7
Falanges	4	1 (25)	1 (25)	2 (50)			
Patella	4		3 (75)		1 (25)		
Astrágalo	7	2 (33,3)	4 (66,7)				1
Calcáneo	6	1 (16,7)	1 (16,7)	2 (33,3)	2 (33,3)		
Otros articulares	12	11 (91,7)		1 (8,3)			
Sesamoideos	1	1 (100)					
	159	64	47	27	6	3	12

Las marcas de roedores son muy abundantes en la muestra (47,8%; n=76; Tabla 6.30; Figura 6.43). En general se localizan en los bordes de fractura o en las partes sobresalientes de los elementos -crestas, apófisis articulares, etc.- (Figura 6.45). En un

número importante de los fragmentos de hueso largo, la modificación ocasionada por el roído sobre el borde de fractura es tan extensa que no permite identificar la forma de la fractura y el estado del hueso al momento de la fracturación.



Figura 6.45. Marcas de roedores sobre el borde de fractura de un metapodio de guanaco.

La intensa acción de roedores registrada sobre los especímenes de este taxón sugiere que este agente podría ser responsable en gran parte de su dispersión vertical en el depósito. A fin de poder contrastar el patrón de distribución observado con los modelos disponibles sobre perturbación post-depositacional por roedores (Bocek 1986; Durán 1991; Erlandson 1984) se analizó la distribución de frecuencias de especímenes de guanaco separados en intervalos de tamaño de 4 cm. La Figura 6.46 muestra, por un lado, que la forma de la distribución de los especímenes es unimodal, con las mayores frecuencias entre los 65 y 85 cm de profundidad; por otro, sugiere que no hay diferencias contrastantes en la distribución de especímenes de tamaños diferentes. No se puede descartar que la mayor restricción en la distribución vertical de los especímenes más grandes esté dada por su baja frecuencia.

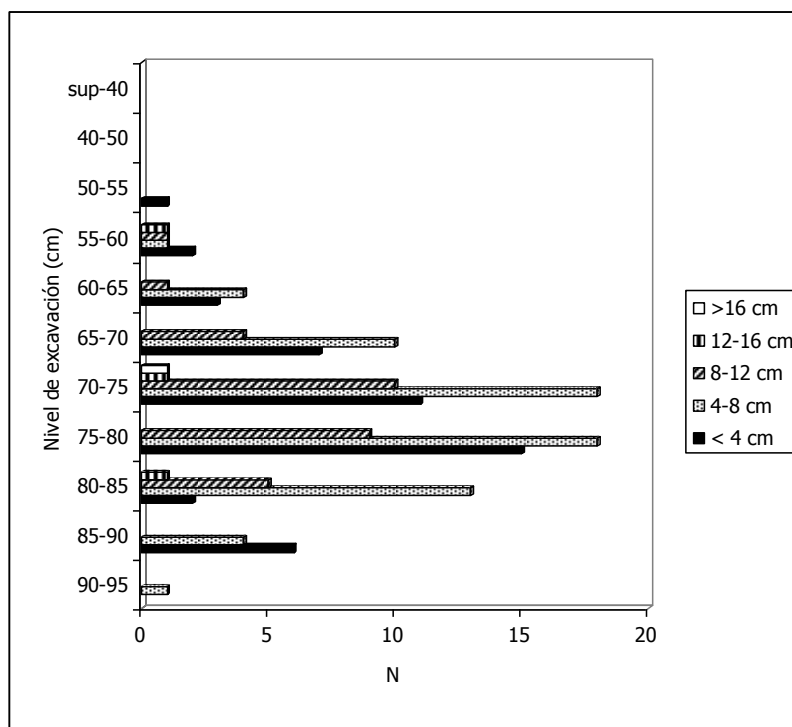


Figura 6.46. Distribución de frecuencias de los especímenes de guanaco de los NS y del CI de acuerdo a intervalos de tamaño (n=150).

Por otra parte, las modificaciones producidas por carnívoros son mucho menos frecuentes que las de roedores (6,3%; n=10; Tabla 6.30; Figura 6.43). Se registran sobre un astrágalo (arrastres y hoyuelos), un calcáneo (arrastres y hoyuelos), un cuneiforme (arrastres), una epífisis proximal de fémur (*furrowing* y hoyuelos), una epífisis distal de radiocúbito (arrastres, perforaciones, *furrows*), una vértebra cervical (arrastres), una vértebra lumbar (perforaciones y arrastres) y en tres epífisis distales de húmero (arrastres, perforaciones y *furrows*) (Figura 6.47A). Asimismo, en un gran número de especímenes (n=21; 13,2%), se identificaron modificaciones que podrían haber sido producidas por carnívoros. No obstante, la asignación segura de estas alteraciones a este agente se vio dificultada por su superposición con marcas de roedores (Figura 6.47B).

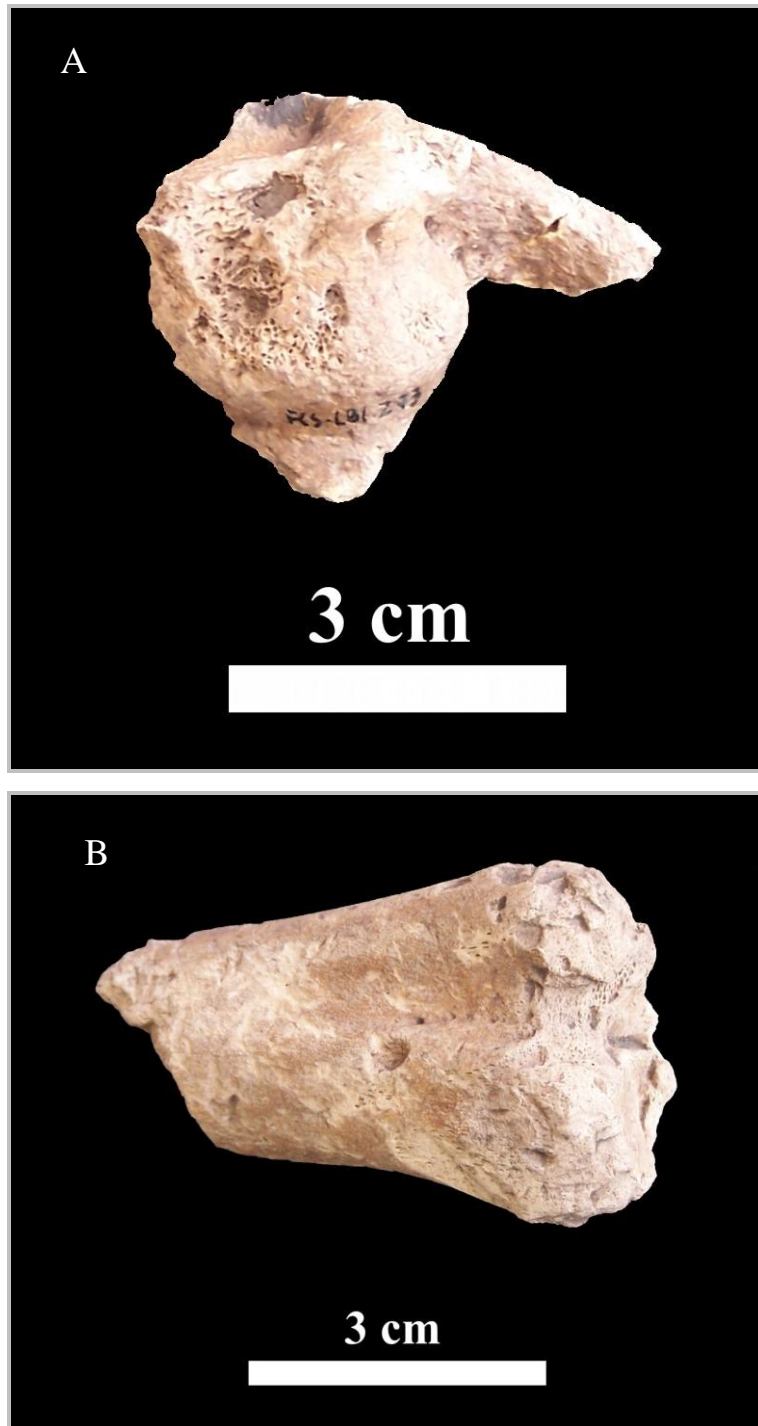


Figura 6.47. Alteraciones producidas por carnívoros y roedores en huesos de guanaco: A= acción de carnívoros sobre un húmero distal; B= marcas de roedores sobre un metatarso proximal con posibles arrastres de carnívoros.

Entre los efectos tafonómicos que podrían vincularse a la acción antrópica, debe mencionarse la ausencia de alteración térmica en la muestra de guanaco, así como el alto porcentaje de especímenes con marcas de procesamiento en comparación con los otros sitios analizados (15,1%; n=24; Tabla 6.30; Figura 6.43). Las marcas de procesamiento

más frecuentes son las huellas de corte (10,7%; n=17), seguidas en orden de importancia por las estrías de percusión (3,8%; n=6) y las marcas de raspado (1,3%; n=2) (el total de marcas de procesamiento supera al total de especímenes con marcas, porque en uno de los restos se registraron dos tipos de marcas diferentes). La mayoría de las huellas de corte han sido asignadas a actividades de descarte (n=9), registrándose en distintas vértebras, húmero, radiocúbito y tibia (Tabla 6.32; Figura 6.48). En otros casos, la asignación funcional no resultó tan clara. En este sentido, se registran cuatro especímenes con huellas que podrían corresponder tanto a descarte como a desarticulación (un fragmento de vértebra cervical y tres fragmentos de húmero) y otros cuatro con marcas de descarte o raspado (un fragmentos de metapodio y tres de tibia) (Tabla 6.32). Por otra parte, las estrías de percusión se observan en cinco fragmentos de diáfisis de húmero y en uno de metatarso (Figura 6.49), mientras que las marcas de raspado se registran en dos fragmentos de diáfisis de metatarso que remontan entre sí (Tabla 6.32). Tanto los especímenes que exhiben estrías de percusión como aquellos con marcas de raspado, fueron fracturados en estado fresco por fractura de tipo dinámico (excepto en un caso en que el origen de la fractura no pudo determinarse por la alteración del borde de fractura por otras modificaciones tafonómicas).

Tabla 6.32. Marcas de procesamiento registradas en el conjunto de guanaco del sitio LB1.

Unidad anatómica	Huellas de corte			Marcas de raspado	Estrías de percusión
	Desc.	Desc. o Desart.	Desc. o raspado		
	n	n	n		
Axis	1				
Vert. cerv.	1	1			
Vert. lumb.	1				
Húmero	2	3			5
Radiocúbito	3				
Tibia	1		3		
Metatarso				2	1
Metapodio			1		
Total	9	4	4	2	6

Nota: el total de marcas de procesamiento supera al total de especímenes con marcas, porque en uno de los restos se registraron dos tipos de marcas diferentes.

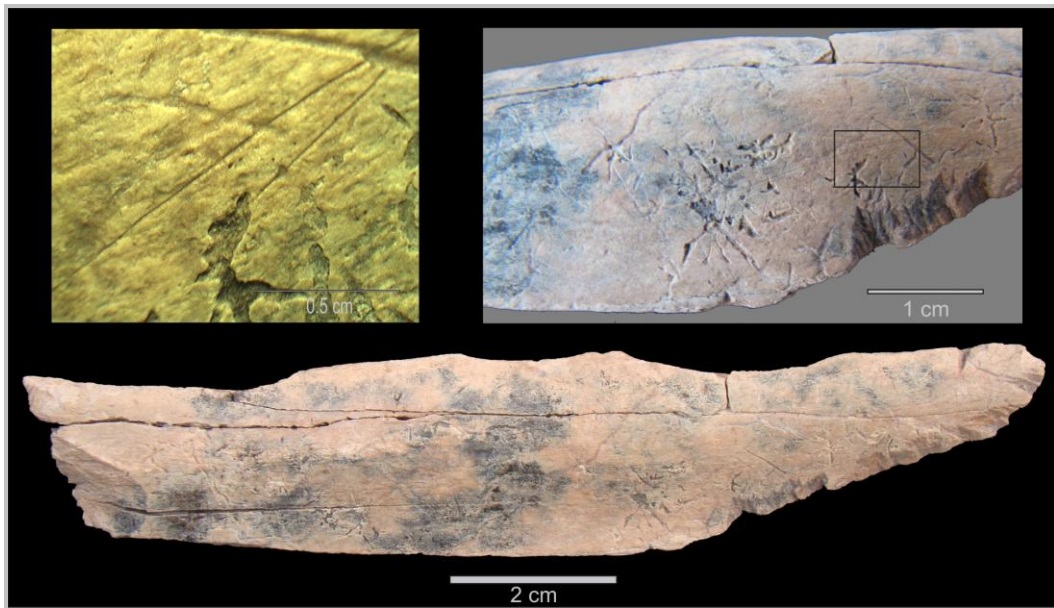


Figura 6.48. Huellas de corte sobre diáfisis de tibia de guanaco (FCS.LB1.89).

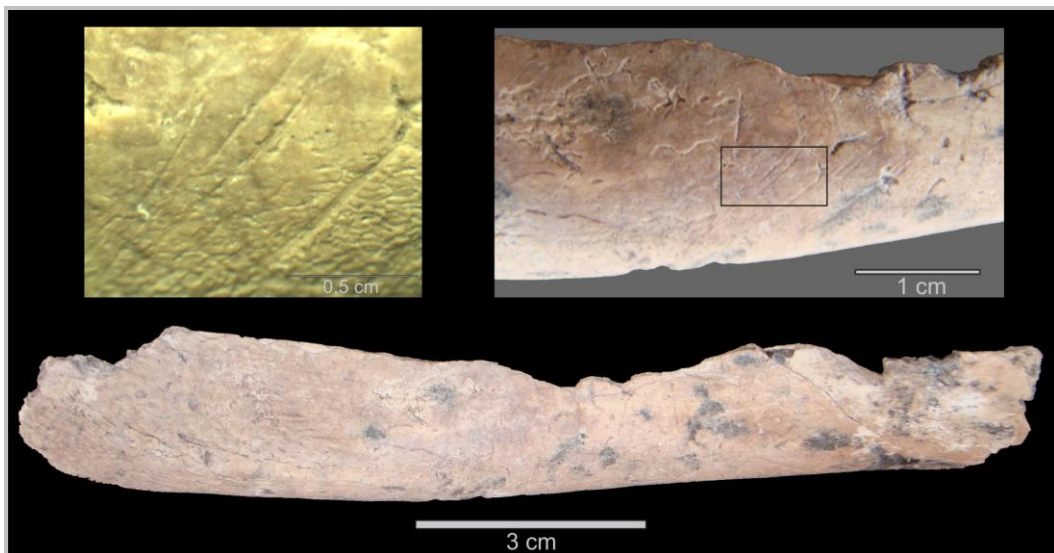


Figura 6.49. Estrías de percusión en diáfisis de húmero de guanaco (FCS.LB1.92).

Como ya fuera mencionado, una característica sobresaliente del conjunto faunístico del sitio LB1 en general, y de la muestra de guanaco en particular, es la alta proporción de especímenes fracturados (86,2%; n=137; ver Tabla 6.30; Figura 6.43). Los únicos elementos que aparecen enteros son los pequeños huesos compactos del carpo y del tarso, el astrágalo, algunas falanges, las patellas y un número reducido de epífisis sin fusionar correspondientes a individuos inmaduros (*i.e.*, cabeza del fémur y cóndilo de metapodio).

Entre los fragmentos correspondientes a diáfisis de huesos largos y falange proximal (n=79), las fracturas más frecuentes son las de forma helicoidal (37,9%; n=25) y

longitudinal (31,8%; n=21), seguidas en orden de importancia por las de tipo longitudinal combinada con escalonada (10,6%; n=7), escalonada (7,6%; n=5), irregular (6,1%; n=4), astillada (3%; n=2), diagonal y longitudinal combinada con diagonal (1,5%; n=1 cada una) (Tabla 6.33).

Tabla 6.33. Formas de fractura representadas en el conjunto de huesos largos de guanaco del sitio LB1.

	Forma del borde de fractura								
	A	D	E	H	I	L	L/D	L/E	ND
n	2	1	5	25	4	21	1	7	13
%	3	1,5	7,6	37,9	6,1	31,8	1,5	10,6	

Referencias: A= aserrada; D= diagonal; E= escalonada; H= helicoidal; I= irregular; L= longitudinal; ND= no determinado.

Nota: los especímenes en los cuales no pudo determinarse el estado de esta variable (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual.

En la mayoría de los fragmentos de hueso largo, la fractura se produjo cuando el hueso se encontraba fresco (78,3%; n=47; Tabla 6.34). La presencia de distintos atributos tecnológicos relacionados con la fragmentación dinámica en algunos de los especímenes fracturados frescos (n=25), permitió inferir que en un 41,7% de los casos, la fractura se produjo por acción antrópica (este porcentaje se calculó en relación con el total de huesos en los cuales se pudo determinar su condición fresca/seca al producirse la fractura: n=60; ver Tabla 6.30). Este tipo de fracturas se identificó en seis fragmentos correspondientes a diáfisis de húmero (dos de los cuales remontan entre sí por su superficie de fractura), cinco fragmentos de diáfisis de metatarso (cuatro de ellos remontan), dos fragmentos de radiocúbito, cuatro de tibia (dos de ellos remontan), seis fragmentos de diáfisis de metapodio, una falange proximal y un fragmento de diáfisis de hueso largo no identificado. En la mayoría de estos especímenes se registra un punto de impacto y/o negativo de lascado (o más de uno pero sobre el mismo frente de fractura), pero en tres de ellos, correspondientes a un fragmento de metatarso y dos de metapodio, se observan puntos de impacto y/o negativos de lascado en direcciones opuestas sobre dos bordes de fractura paralelos o sub-paralelos, pudiendo corresponder al punto del golpe y del contragolpe (Figura 6.50).

Tabla 6.34. Estado del hueso al momento de la fracturación.

	Estado de la fractura		
	Seco	Fresco	ND
n	13	47	19
%	21.7	78.3	

Referencias: ND= no determinado.

Nota: los especímenes en los cuales no pudo determinarse el estado de esta variable (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual.



Figura 6.50. Fractura intencional en diáfisis de metapodio de guanaco.

Análisis espacial: remontajes de materiales óseos

Se intentó realizar remontajes entre los materiales líticos y óseos recuperados en todas las cuadrículas y niveles. No obstante, por el momento, sólo se han podido efectuar escasas uniones entre restos óseos y los intentos de remontaje entre los materiales líticos han resultado infructuosos, a pesar de la alta fragmentación observada en este conjunto. Una de las posibles causas del bajo número de remontajes de materiales óseos, es el alto grado de alteración que presentan los bordes de fractura de los especímenes, fundamentalmente producida por los roedores.

Todas las uniones efectuadas involucran especímenes de guanaco, y corresponden a remontajes de tipo mecánico entre superficies de fracturas producidas por fracturación de tipo dinámico. Una de ellas consistió en el remontaje de cuatro fragmentos de metatarso,

recuperados dos de ellos en el nivel 65-70 cm y los restantes en el nivel 75-80 cm y 80-85 cm. La máxima distancia horizontal registrada entre estos especímenes es de 110 cm, mientras que la mayor distancia vertical es de 16,5 cm. Asimismo se realizó un remontaje entre dos fragmentos de diáfisis de tibia, procedentes de los niveles 65-70 cm y 70-75 cm. Estos fragmentos se hallaban separados por una distancia horizontal de 90 cm y vertical de 5 cm. Por último, la última unión fue establecida entre dos fragmentos de diáfisis de húmero, recuperados ambos en el nivel 70-75 cm, y separados por 45 cm en sentido horizontal y 2 cm en sentido vertical.

DISCUSIÓN

Procesos de formación del conjunto arqueológico en el sitio Las Brusquillas 1

La importancia de llevar a cabo análisis tafonómicos intensivos en el sitio Las Brusquillas 1, no está dada sólo por el requerimiento de dar mayor sustento a la proposición del carácter antrópico de la acumulación de los restos faunísticos, sino también por la necesidad de evaluar la vinculación entre los restos y distintos eventos de ocupación humana del sitio, así como inferir los modos de aprovechamiento de los recursos animales por los cazadores-recolectores que hicieron uso de este espacio.

El carácter cultural de la acumulación faunística es sugerido por la asociación entre el conjunto óseo y numerosos artefactos, y es fuertemente sustentado por el alto registro de modificaciones óseas de origen cultural, algunas ya observadas durante las tareas de excavación del sitio (*e.g.*, fracturas intencionales, alteración térmica). Por otra parte, el supuesto de distintos episodios de depositación de materiales en el sitio LB1, se infiere sobre la base de la distribución vertical de las evidencias dentro del depósito así como por la disconformidad manifiesta en la presencia de materiales culturales post-conquista y el fechado radiocarbónico obtenido sobre un hueso de guanaco (*Lama guanicoe*) en torno al 3.300 años AP. El material datado procede de uno de los niveles arqueológicos más profundos (*i.e.*, 75-80 cm), que ha entregado claras evidencias del aprovechamiento antrópico de esta especie y en el cual no han sido recuperados artefactos históricos. Estas evidencias señalan la ocupación humana de este espacio en momentos prehistóricos, e informan también acerca de la explotación del guanaco y la consecuente depositación de carácter antrópico de restos de este taxón en el sitio.

No obstante, algunos especímenes de guanaco, si bien escasos, han sido recuperados en uno de los niveles más superficiales (*i.e.*, 55-60 cm), asociados a materiales introducidos en la región en momentos históricos (*e.g.*, gress). Esto abre la posibilidad de

que, durante las ocupaciones post-contacto registradas en el sitio, el guanaco haya constituido un recurso disponible y/o utilizado. El problema de la asociación entre restos de guanaco y material histórico se presenta en otros sitios del área Interserrana emplazados en sedimentos eólicos (*e.g.*, Fortín Necochea, Arroyo Seco 2, Tres Reyes 1; Crivelli Montero *et al.* 1987-1988; Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007), lo cual ha llevado en algunos casos a plantear la posible supervivencia de esta especie en este área hasta momentos de la conquista hispánica (*e.g.*, Silveira y Crivelli Montero 1982; Crivelli Montero *et al.* 1987-1988; ver opinión contraria en Berón y Politis 1997 y Politis y Pedrotta 2006). No obstante, el carácter altamente dinámico de este tipo de depósitos, alerta acerca de la importancia de evaluar la validez de las asociaciones arqueológicas registradas en ellos, en términos de sincronía y agentes causales de la acumulación de las distintas evidencias.

Entre los procesos que contribuyen al dinamismo de los depósitos eólicos, debe mencionarse la alternancia de ciclos sedimentarios acumulativos y erosivos, la traslocación de materiales causada por la bioturbación animal y vegetal relacionada al desarrollo de suelos, y finalmente, las actividades humanas, cuyo impacto se ha intensificado de modo progresivo desde el inicio de la explotación de los suelos actuales en el marco de las economías agrícola-ganaderas (Balek 2002; Flegenheimer y Zárate 1993; Soriano *et al.* 1992; Wood y Johnson 1978). Considerando que el gress fue introducido en nuestro país de modo masivo recién en el Siglo XIX (González y Pedrotta 2006), se estima que como mínimo estarían involucrados unos 3.000 años en la formación del depósito sedimentario que contiene al conjunto arqueológico del sitio LB1, lo cual da una idea de la intensidad relativa en que pueden haber actuado estos procesos, cuyos efectos son acumulativos.

En los párrafos siguientes de este apartado, sobre la base de los resultados del análisis de los efectos tafonómicos sobre los materiales faunísticos y el estudio de la distribución espacial de las restantes evidencias arqueológicas, se discute el rol de los distintos procesos de formación arriba mencionados, así como de otros que habrían actuados antes del enterramiento, en la formación del sitio Las Brusquillas 1 y se evalúa la posibilidad de identificar distintos eventos de utilización de este espacio por los grupos humanos. Con estos estudios no se busca determinar el número de ocupaciones representadas en el sitio, ya que este es un objetivo irrealizable, sino que se intenta estimar el grado de resolución e integridad del registro para valorar el alcance de las inferencias y la confianza de las interpretaciones que de ellas se deriven.

Como fue mencionado, la participación humana en la formación del conjunto faunístico del sitio LB1 se propone sobre la base de dos aspectos: 1) asociación de los restos faunísticos con artefactos líticos (más de 1.100 en el área excavada), cerámicos (n=10), pigmentos minerales (n=5) y materiales históricos (incluyendo numerosos fragmentos de gress); 2) numerosas modificaciones observadas en los restos faunísticos que no dejan dudas acerca del carácter antrópico de la depositación de gran parte de los restos en el sitio.

Así como los especímenes faunísticos, los artefactos líticos se encontraban dispersos de modo continuo en todo el depósito, desde los primeros niveles excavados hasta el nivel de base constituido por un planchón de tosca, mientras que los restantes materiales culturales presentaban una dispersión más acotada a la porción superior del depósito. Los patrones no coincidentes de distribución de las distintas evidencias sugirieron desde el principio de las investigaciones, que en la formación del sitio podría estar implicado más de un evento de ocupación humana, al menos uno correspondiente a momentos prehistóricos y otro a tiempos históricos. No obstante, algunos de los materiales, como el lítico y los restos faunísticos, se hallaban distribuidos en toda la potencia del depósito de manera ininterrumpida. A los fines de poder comparar las propiedades de los materiales líticos y faunísticos asociados a los materiales históricos en la porción del depósito correspondiente al suelo actual, con aquellos procedentes de los niveles inferiores, se definieron las unidades de análisis denominadas Niveles Superiores y Componente Inferior. Estas denominaciones se mantendrán a lo largo de la discusión, no obstante, al cierre de este capítulo se presentará una reflexión acerca de su utilidad para el abordaje de las distintas evidencias.

Las modificaciones culturales observadas en el conjunto faunístico son la alteración térmica, las fracturas intencionales y las marcas de procesamiento. Además, uno de los elementos de venado de las pampas fue modificado para utilizarse como instrumento. Los efectos de la combustión son observados en numerosos restos, fundamentalmente entre aquellos recuperados en los NS. Aproximadamente el 70% del total de especímenes recuperados en esta unidad arqueológica presentan claras evidencias de alteración térmica. De estos, la mayoría se encuentran calcinados y los restantes carbonizados. Gran parte del conjunto de especímenes termoalterados de esta unidad consisten en fragmentos muy pequeños (< 2 cm) que no pudieron ser identificados a nivel anatómico y taxonómico. Entre los escasos restos identificados se cuentan ocho placas dérmicas de armadillo, cuatro de las cuales corresponden a peludo, y cuatro fragmentos de dientes, uno de ellos de un

roedor. Por otra parte, el porcentaje de especímenes quemados del CI se encuentra próximo al 11%, exhibiendo la mayoría de ellos el estado de calcinación. Del mismo modo que en los NS, casi la totalidad de los restos con alteración térmica del CI son pequeños fragmentos no identificables menores a 2 cm. Sólo pudieron asignarse a nivel taxonómico cuatro restos, correspondientes a una placa de armadillo y fragmentos de material óseo y dentario de Mammalia indet. Tanto en los NS como en el CI, una gran proporción de los especímenes quemados no determinados consisten en fragmentos de hueso compacto. Si bien estos restos han sido considerados no identificables a nivel taxonómico (por su pequeño tamaño y ausencia de cualquier rasgo que permita su asignación anatómica), debe señalarse que muchos de ellos, por su gran espesor, podrían corresponder a un mamífero de tamaño grande (*e.g.*, *Bos taurus*, *Equus caballus*). La probabilidad de que estos restos no determinados correspondan a mamífero es muy alta, ya que esta clase taxonómica comprende *ca.* 80% del NISP de los NS y aproximadamente el 47% del NISP del CI. Es importante destacar que, aunque el guanaco es el segundo taxón más abundante en el sitio después de Mammalia indet., no se han registrado especímenes de esta especie con evidencias de alteración térmica.

El estudio del comportamiento de la variable alteración térmica en sentido vertical indica que las mayores frecuencias de restos quemados se registran en los niveles superiores, siendo su número muy importante hasta los 35 cm de profundidad desde la superficie del terreno (60 cm desde el nivel 0). A partir de allí, la frecuencia de restos termoalterados desciende considerablemente, no obstante, los especímenes quemados continúan registrándose hasta el último nivel excavado, esto es, a una profundidad de 70 cm desde la superficie del terreno.

La comparación de la distribución de frecuencias de los especímenes quemados y no quemados en los distintos niveles indica un comportamiento claramente diferente de ambas clases de restos. Si todos los especímenes hubiesen sido descartados al mismo tiempo, se esperaría que las frecuencias de restos quemados y no quemados cambien en sentido vertical de modo semejante, excepto que la alteración térmica se haya producido por el encendido de fogones o fuegos naturales en la superficie una vez que los especímenes ya se encontraban enterrados a distintas profundidades. No obstante, este no parece ser el caso, ya que, en situaciones de combustión sub-superficial, se espera que todos los restos se presenten alterados de modo homogéneo en sus distintas superficies (Bennett 1999), lo cual no coincide con lo observado en el conjunto de especímenes termoalterados del sitio. Descartada esta posibilidad, se plantea que la diferencia en la

distribución espacial de los restos quemados y no quemados se corresponde con distintos eventos de depositación del material faunístico en el sitio LB1. Considerando que gran parte de los restos quemados procede de los niveles superiores, en los cuales se recuperaron evidencias de utilización humana de este espacio en tiempos históricos así como pequeños bloques de sedimentos quemados, se propone que la depositación de gran número de especímenes carbonizados y calcinados podría estar vinculada a estas ocupaciones. Otra evidencia a favor de esta idea es la coincidencia observada entre la distribución vertical de las frecuencias de fragmentos de gress y aquella de los restos termoalterados (ver Figuras 6.4 y 6.34).

El escaso número de especímenes quemados en los niveles del CI, y su apariencia semejante a la de los restos termoalterados de los NS (en su mayoría, consisten en pequeños fragmentos de hueso compacto calcinados), sugiere que podrían haberse depositados conjuntamente con los de los niveles superiores, desde los cuales podrían haber sido desplazados por procesos post-depositacionales (se volverá sobre este tema en los párrafos siguientes). Este gran porcentaje de restos calcinados y altamente fragmentados observado en los NS, no es coincidente con el patrón de alteración térmica resultante de la cocción o de incendios naturales (David 1990; Gifford-Gonzalez 1989; White 1992). La opción más probable, es que el patrón de alteración térmica registrado sea el resultado del descarte intencional de huesos en fogones, conducta vinculada al tratamiento de los desperdicios, o al uso del hueso como combustible (Costamagno *et al.* 2005; Fernández-Jalvo y Perales Piquer 1990). La presencia de escasas placas de armadillos así como de un diente de roedor calcinados no necesariamente indica que estos taxones hayan sido consumidos, ya que podrían haberse quemado accidentalmente al encontrarse depositados en el área alcanzada por los efectos del fogón. La alta proporción de fragmentos de tejido compacto podría ser el resultado de la gran intensidad de la combustión, actuando preferentemente sobre el tejido esponjoso, y/o consecuencia de la destrucción diagenética post-depositacional de esta clase de tejido (Costamagno *et al.* 2005).

Otro de los indicadores de la participación de los seres humanos en la formación del conjunto faunístico del sitio LB1, es la presencia de fracturas de carácter intencional. El porcentaje de huesos fracturados de modo dinámico es ligeramente superior en el CI (26%) con respecto a los NS (19%). En los NS, este tipo de fractura fue registrado en especímenes asignados a guanaco y mamífero indet., y en el CI, además de en estos taxones, fue observado en un fragmento de tibiotarso de ñandú (*Rhea americana*). Algunos

de los fragmentos del CI producidos por fractura dinámica (n=8) pudieron ser remontados entre sí, correspondiendo cuatro de ellos a un metatarso, dos a una tibia y los dos restantes a un húmero, todos de guanaco. Los fragmentos proceden de los niveles 65-70 cm, 70-75 cm, 75-80 cm y 80-85 cm, siendo estos niveles al mismo tiempo, los que muestran las mayores frecuencias de especímenes de guanaco. La máxima distancia horizontal registrada entre dos fragmentos remontados es de 110 cm, y la máxima separación vertical es de 16,5 cm. La mayor frecuencia de restos de guanaco en estos niveles, así como la concentración de los remontajes en ellos sugiere que este sector del depósito podría coincidir de modo aproximado con el contexto de depositación original de parte del conjunto faunístico del sitio.

Asimismo, otro tipo de modificación de origen cultural observada en el conjunto faunístico del sitio LB1, son las marcas de procesamiento. Estas se registran en mayor porcentaje en la muestra del CI (ca. 8%) que en la de los NS (1,6%). En los NS se observaron huellas de corte sobre un espécimen no determinado y estrías de percusión sobre uno asignado a guanaco. Por otra parte, en el CI se observaron huellas de corte, marcas de raspado y estrías de percusión sobre especímenes de guanaco, así como este último tipo de marca sobre el espécimen de ñandú fracturado por fractura dinámica.

Todas estas evidencias sugieren que gran parte de los restos faunísticos recuperados en el sitio LB1 fueron introducidos por los grupos humanos que ocuparon este espacio. Las evidencias presentadas señalan que en el sitio se habrían producido, como mínimo, dos eventos de ocupación, uno durante momentos tempranos del Holoceno tardío, y otro con posterioridad al contacto hispano-indígena. Durante la ocupación prehistórica, los cazadores-recolectores habrían ingresado al sitio unidades anatómicas de distintos recursos animales, incluyendo guanaco, ñandú y venado de las pampas, formando parte de carcasas o porciones menores de éstas, e incluso como instrumentos. El análisis de las marcas de procesamiento y los patrones de fractura sugiere que, una vez en el sitio, sus ocupantes habrían realizado actividades de procesamiento y consumo de médula ósea de huesos largos de guanaco y ñandú (este tema será tratado en mayor detalle en el apartado correspondiente al aprovechamiento de los recursos faunísticos). Por otra parte, este espacio habría sido re-ocupado durante momentos históricos, y en esta oportunidad se habría producido un gran aporte de restos faunísticos al sitio. Excede los objetivos de esta tesis definir si los materiales que integran mayormente los NS, resultantes en gran parte de ocupaciones post-conquista, corresponden a grupos indígenas y/o criollos. La presencia de cerámica de manufactura indígena, restringida a los niveles superiores, no constituye un

indicador seguro a favor de la ocupación histórica del sitio por poblaciones nativas. En este sentido, podría ser el caso, que esta cerámica corresponda a una re-ocupación prehistórica del sitio, posterior a la introducción de esta tecnología en la región pampeana (ca. 3.000 años AP), y que su asociación con materiales post-consquista sea el resultado de los procesos de mezcla causados por la acción del arado y la bioturbación. Asimismo, debe mencionarse la presencia de un rasgo de desechos en el sitio, relleno con sedimentos y conteniendo distintos elementos anatómicos, algunos de ellos de vaca. Por el momento no se conoce con certeza si este pozo fue excavado por los ocupantes del sitio responsables de la depositación de los especímenes quemados o si se corresponde con ocupaciones aún más tardías.

Luego de su descarte por los seres humanos, los carnívoros habrían accedido a los restos faunísticos. No obstante, los efectos de su actividad se registran en un porcentaje muy bajo en los NS (< 1%) y ligeramente más alto en el CI (ca. 3%). Los especímenes afectados por carnívoros corresponden a guanaco y en un sólo caso a venado de las pampas. En el caso del guanaco, los elementos afectados son tres húmeros distales, un astrágalo, un calcáneo, un cuneiforme, un fémur proximal, un radiocúbito distal, una vértebra cervical y una vértebra lumbar. En el caso del venado, se trata de un húmero distal. Los tipos de modificaciones observadas son fundamentalmente arrastres y *furrows*, aunque también hay casos de hoyuelos y perforaciones. Asimismo, debe mencionarse que en un porcentaje importante de los especímenes (ca. 13%), se observaron modificaciones semejantes a las producidas por un mordisqueo intenso por carnívoros. No obstante, su asignación segura a los carnívoros no pudo realizarse por la superposición de marcas de roedores. De acuerdo a la información arqueológica y paleontológica, la diversidad de carnívoros presentes en la región pampeana era bastante más alta que en la actualidad. En varios sitios del área Interserrana, con cronologías próximas a la del sitio LB1, incluyendo el sitio Cortaderas presentado en el capítulo anterior, se registra la presencia de distintos cánidos, incluyendo zorro pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), zorro extinto (*D. avus*), aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*); félidos, entre ellos yagüareté (*Pantera onca*) y gato montés (*Felis geoffroyi*); y mustélidos, como zorrino (*Conepatus* sp.) y huroncito patagónico (*Lyncodon patagonicus*) (e.g., sitios Nutria Mansa 1; Tres Reyes 1; Zanjón Seco 2; Bonomo 2006; Martínez y Gutiérrez 2004; Salemme y Madrid 2007). Considerando la extensión de las modificaciones observadas en los huesos del sitio, que no parecen corresponderse con la acción de un carnívoro pequeño, como los mustélidos, y el hecho de que félidos raramente se alimentan de carroña (Nowak 1991), por lo cual es poco

probable que generen modificaciones en huesos descartados por los humanos (Borrero y Martin 1996), se plantea que los cánidos son el agente que puede haber estado involucrado con mayor probabilidad. Si bien los estudios actualísticos sobre los efectos del carroñeo de zorros sobre guanacos o ungulados de tamaños menores señalan un bajo impacto a nivel de destrucción ósea (Borrero 1988b, Borrero 1990b, 2007; Borrero y Martin 1996; Borrero *et al.* 2005; Kaufmann y Messineo 2002; Mondini 1995, 2001; Nasti 2000), no conocemos cuáles pueden ser las modificaciones producidas por cánidos mayores (*e.g.*, *D. avus*, *Chrysocyon brachyurus*), menos aún, actuando en un ambiente en el cual la competencia entre los distintos carnívoros puede haber sido más alta (un ejemplo actualístico sobre los cambios en las modificaciones óseas producidas por carnívoros ante condiciones ecológicas variables puede verse en Faith y Behrensmeyer 2006). De acuerdo a su tamaño, el zorro extinto podría haber producido modificaciones sobre los huesos semejantes a las del zorro colorado. Por lo anterior, se plantea que, pesar del bajo registro de sus marcas, no debe subestimarse el rol que puede haber tenido este agente sobre el conjunto faunístico, y sus efectos deberán tenerse en cuenta al realizar interpretaciones sobre la representación anatómica.

Uno de los efectos tafonómicos destacados en el conjunto faunístico del sitio LB1 es la meteorización. Este proceso ha afectado a un 60% de los especímenes de los NS y a un 64% del CI. En ambas unidades, la mayoría de los restos meteorizados exhiben el estadio 1. No obstante, un número importante de especímenes alcanzan el estadio 2, y también se observan escasos restos en estadio 3 y 4. El análisis de la distribución vertical de la variable meteorización, muestra que esta variable se comporta de modo semejante en relación con la profundidad, apareciendo los distintos estadios representados en proporciones semejantes en los distintos niveles de excavación. Este resultado no concuerda con las expectativas derivadas de la idea de más de un evento de depositación de restos faunísticos en el sitio, a no ser que se pueda sostener que las condiciones medioambientales y el contexto de depositación no variaron considerablemente durante estos distintos eventos. Esta última suposición es muy difícil de defender, teniendo en cuenta que como mínimo habrían transcurrido 3.000 años entre la depositación de algunos de los materiales, y más aún considerando las condiciones paleoambientales fluctuantes en la región pampeana durante el transcurso del Holoceno tardío (Iriando 1999; Rabassa *et al.* 1989; Tonni 2006; Tonni *et al.* 1999; Vizcaíno *et al.* 1995; ver Capítulo 4). Asimismo, el desarrollo del suelo actual sobre los sedimentos eólicos de la Fm. La Postrera, también estaría dando cuenta a nivel local de estos cambios ambientales, y puede considerarse un

buen indicador de los cambios en el contexto de depositación a la escala del sitio. Entonces, ¿qué explica las semejanzas en el perfil de meteorización observado en la muestra de los NS y del CI? La respuesta más probable es que los especímenes de los NS incluidos en el análisis tafonómico, o al menos la mayoría de ellos, deriven del mismo conjunto faunístico que aquellos del CI, y que hayan sido movilizados hacia la porción superior del depósito por distintos procesos de bioturbación que serán discutidos más adelante. Sin embargo, esto no quiere decir que todos los especímenes faunísticos de los NS tengan el mismo origen que los del CI. Como ya fue discutido en relación con la alteración térmica, durante las ocupaciones históricas del sitio se habría producido el descarte de un gran número de restos faunísticos. No obstante, la mayoría de ellos quedaron excluidos del análisis tafonómico detallado, el cual comprendió el estudio de la meteorización, por ser fragmentos no identificados de tamaño muy pequeño. Debe recordarse que las únicas variables tafonómicas registradas en el total del conjunto faunístico fueron la alteración térmica y la fracturación, mientras que las restantes fueron analizadas en una muestra más restringida de cada unidad arqueológica. Las semejanzas observadas en la representación de estas últimas variables al comparar las muestras de ambas unidades puede generar la falsa impresión de que la totalidad de los restos de estos dos conjuntos comparten un origen común. Sin embargo, esta correspondencia es un efecto metodológico, surgido de incorporar en el análisis tafonómico detallado sólo los especímenes determinables y aquellos no determinables pero mayores a 2 cm. Como consecuencia de esta selección, gran parte de los restos faunísticos depositados durante las ocupaciones históricas quedaron fuera del análisis. Este no resultó un problema importante para los objetivos del presente trabajo de tesis, ya que está dirigido al estudio de las ocupaciones prehistóricas, pero debe tenerse en cuenta en futuros estudios orientados al conocimiento del registro histórico del sitio. Asimismo, alerta acerca del sesgo que puede producir en los resultados del análisis tafonómico la selección de los especímenes de acuerdo a su tamaño, ya que la acción de aquellos procesos que conducen a la fracturación de los especímenes (y como consecuencia a la reducción de su tamaño), como es el caso de la alteración térmica, puede ser subestimada.

Como ya fuera mencionado, los especímenes faunísticos del sitio LB1 (considerando conjuntamente los de ambas unidades arqueológicas), exhiben diferentes estadios de meteorización. Distintos factores pueden alegarse como causa de esta variabilidad, entre ellos, la depositación diacrónica de los elementos, la variabilidad intertaxonómica, las diferencias en las tasas de meteorización de los distintos elementos

anatómicos y clases etarias, así como diferencias en el microambiente de depositación (Behrensmeyer 1978; Borrero 2007; Gifford 1981, 1984; Lyman y Fox 1989; Massigoge *et al.* 2008). El primero de estos factores, si bien no puede ser descartado, tampoco es apoyado por el análisis de la distribución vertical de los estadios. No obstante, es importante destacar la importancia en la formación del sitio LB1 de distintos procesos que movilizan materiales dentro del depósito, por lo cual, de haber existido un patrón de distribución diferencial de los efectos de la meteorización, este podría haber sido enmascarado por la acción posterior de estos procesos. Por otra parte, la variabilidad intertaxonómica no explicaría completamente las diferencias observadas en el perfil de meteorización, pues al analizar la meteorización separadamente en los especímenes de guanaco, se mantiene el patrón de representación de distintos estadios muy diferentes. En relación con los factores mencionados de variación interesqueletaria e interindividual en la tasa de meteorización, resultan relevantes los resultados obtenidos en el estudio actualístico experimental que es llevado a cabo por el equipo de investigación que integra la autora (Massigoge *et al.* 2008; ver resumen de estas investigaciones en el Capítulo 3). Este estudio consiste en el seguimiento longitudinal de los cambios en los efectos de la meteorización de las distintas partes anatómicas de tres carcasas de guanaco de clases etarias diferentes (*i.e.*, cría, juvenil, adulto) expuestas a la intemperie en un espacio libre de vegetación. Luego de dos años de iniciado este experimento, se observa una gran variación en el estado de meteorización de los distintos elementos, alcanzando algunos el estadio 4, mientras otros, incluso del mismo individuo, aún no muestran rasgos de meteorización o están recién en el estadio 1. Asimismo, se observan diferencias en el avance de la meteorización en las distintas carcasas, siendo aquella del individuo juvenil la que se presenta más afectada. Estos resultados, sugieren que el patrón de meteorización variable observado en el conjunto de restos de guanaco del sitio LB1, no necesariamente responde a eventos de depositación diacrónica, ya que como muestran los resultados del estudio actualístico mencionado, esta gran diversidad de estadios de meteorización es observada incluso entre los elementos de una misma carcasa depositados conjuntamente. Por último, otro factor que seguramente contribuyó a la meteorización diferencial observada en el conjunto faunístico de LB1 son las diferencias en la dinámica de sedimentación y erosión a nivel del sitio, que en conjunto con la bioturbación (principalmente la acción de roedores), pueden conducir al recubrimiento diferencial de elementos de una misma carcasa, o a la re-exposición de algunos de ellos luego de un tiempo de haber estado enterrados.

Las evidencias de bioturbación en el sitio son muy evidentes. Algunas de ellas fueron observadas durante los trabajos de campo, incluyendo la presencia de raíces actuales, que alcanzaban los niveles superficiales, así como de cuevas rellenas construidas por animales fosoriales, las cuales interceptaban todos los niveles de excavación, incluso los más profundos. Asimismo, los resultados del análisis tafonómico indican que un 26% de los especímenes de los NS y un 38% de los del CI presentan marcas producidas por roedores. Si bien la intensidad del roído, en términos del área del hueso afectada, no fue registrada sistemáticamente, puede mencionarse que en una gran parte de los especímenes, las marcas cubrían prácticamente la totalidad del borde de fractura y/o los rasgos anatómicos más sobresalientes. El análisis de la distribución vertical de la variable marcas de roedores indica que los materiales de los niveles medios e inferiores (correspondientes al CI) han resultado más afectados por la acción de estos animales.

Por otra parte, la distribución horizontal de estas marcas no coincide necesariamente con el registro de cuevas, lo cual hace suponer que muchas de ellas pueden haber pasado inadvertidas durante la excavación debido a las características homogéneas del depósito sedimentario. Por lo anterior, se plantea que la presencia de rasgos fácilmente reconocibles como cuevas, no siempre resulta un buen indicador del grado de alteración que los roedores pueden producir en un conjunto arqueológico, ya que en depósitos sedimentarios homogéneos como el que caracteriza al sitio LB1 (*i.e.*, depósito eólico correspondiente a la Fm. La Postrera) o en situaciones de acción cavadora intensa en que este proceso puede conducir a la homogeneización del sedimento, gran parte de estos rasgos pueden no ser identificados en el campo.

La presencia de especímenes de distintos animales cavadores en el sitio permite considerarlos como posibles candidatos responsables de la construcción de cuevas y la modificación de los huesos. Dentro de las cuevas se recuperaron muy pocos restos de animales fosoriales, incluyendo escasos restos de armadillos, entre ellos una placa de peludo (*Chaetophractus villosus*) y un diente de roedor. Por otra parte, en el conjunto faunístico de los NS y del CI también se observa la presencia de armadillos y roedores, no muy abundantes, pero superiores en número a los recuperados dentro de cuevas. En ambas unidades se ha identificado la presencia de peludo, vizcacha (*Lagostomus maximus*) y tucu tucu (Ctenomyidae), siendo este último taxón el más abundante. Las dos primeras especies habitan actualmente en los alrededores del sitio. Las cuevas de armadillos, principalmente de peludo y mulita (*Dasypus hybridus*), abundan en la parcela en donde se emplaza el sitio, así como en las márgenes del arroyo situado a unos 200 m. Actualmente, ninguna especie

de Ctenomyidae habita el área de estudio, ya que en la llanura Interserrana las poblaciones de estos roedores se encuentran restringidas al sector litoral (Contreras y Reig 1965). No obstante, restos de distintas especies del género *Ctenomys* han sido recuperados en algunos sitios del interior del área Interserrana, en sedimentos asignados al Pleistoceno final y Holoceno (*e.g.*, Arroyo Seco 2; Tres Reyes 1; Fortín Necochea; Pardiñas 1991; Politis y Madrid 1988; Salemme 2009). Los tucu tucos construyen sus cuevas a poca profundidad (entre los 15 y 30 cm de profundidad), en terrenos altos, preferentemente arenosos y bien drenados (Contreras 1984). Dado que estas condiciones son coincidentes con el contexto sedimentario del sitio, y teniendo en cuenta que este es el animal cavador mejor representado en el conjunto faunístico (NISP=13; MNI=5), es probable que algunas de las cuevas detectadas en el sitio hayan sido construidas por estos roedores, y que estos hayan sido responsables de algunas de las modificaciones observadas en el conjunto óseo. No obstante, considerando que las dimensiones de algunas de las *krotovinas* registradas exceden considerablemente el tamaño de las galerías de tucu tucos (*ca.* 11 cm; Contreras 1968; tomado de Politis y Madrid 1988) se infiere que otros animales cavadores, como los arriba nombrados, también habrían estado involucrados. Además de los mencionados especímenes de roedores y armadillos, en las cuevas se recuperaron restos correspondientes a taxones que están presentes en los NS y en el CI, así como en un pozo de desechos que fue interceptado por una de las cuevas (*i.e.*, guanaco, venado de las pampas y vaca). El análisis tafonómico de los restos recuperados dentro de las cuevas, muestra los mismos tipos de modificaciones observadas entre los especímenes de los NS, del CI y del pozo de desechos, y refuerza la idea de mezcla de materiales faunísticos procedentes de distintos contextos producida por los animales cavadores.

Teniendo en cuenta los resultados de los estudios experimentales realizados acerca del comportamiento cavador de *Ctenomys* y roedores similares de la familia Geomyidae de América del Norte (Bocek 1986; Durán 1991; Erlandson 1984), se plantea que la gran dispersión vertical de los materiales óseos y líticos en el sitio obedece en parte a la acción perturbadora de este agente, la cual también puede haber contribuido al desplazamiento horizontal de las evidencias. Si bien se podría alegar que la distribución bimodal del conjunto de restos óseos en LB1 podría ser una consecuencia del re-trabajo del depósito arqueológico por los animales cavadores (ver ejemplos arqueológicos de esta clase en: Bocek 1986; Erlandson 1984), debe recordarse que uno de los picos de la distribución se corresponde exactamente con la dispersión de los especímenes quemados, mientras que el restante coincide con aquella de los restos no quemados. De ser la distribución bimodal

principalmente el efecto de la redistribución de los materiales por los roedores, se debería esperar que las propiedades de las evidencias presentes en uno y otro pico de la distribución sean homogéneas, excepto en lo concerniente al tamaño o peso (Bocek 1986; Erlandson 1984; Durán 1991). No hay razón para suponer que este agente movilice diferencialmente los materiales con y sin alteración térmica, excepto el hecho de que los restos quemados tienden a ser más pequeños, lo cual podría determinar su movilización preferencial hacia arriba por los animales cavadores. No obstante, entre los especímenes no quemados también predominan aquellos de tamaño pequeño (< 2 cm: 88%; ver Figura 6.37), de lo cual se deduce que son mayormente estos restos los que contribuyen a la forma de la distribución del conjunto de restos no quemado. Estos resultados refuerzan la idea de que la distribución bimodal de los especímenes óseos en el depósito se relaciona más con momentos distintos de ocupación de este espacio que con la acción de procesos de perturbación post-depositacional. No obstante, esto no implica asumir que los materiales se encuentran en su contexto primario de depositación, ya que las alteraciones del depósito causadas por los animales fosoriales son innegables, así como la de otros procesos que movilizan materiales. Si bien la organización espacial de los materiales de los NS respondería en parte a la acción de animales cavadores, la acción de la vegetación y el arado serían los principales procesos de perturbación operando en los niveles superiores.

Considerando el mayor porcentaje de restos afectados por marcas de roedores en el CI, se sugiere que en los niveles inferiores la alteración post-depositacional producida por roedores fue más importante que entre los materiales de los niveles más superficiales (NS). De acuerdo a estudios experimentales y comparativos, una de las consecuencias de la acción de animales cavadores a nivel del depósito arqueológico es la redistribución de materiales de acuerdo a su tamaño (Bocek 1986; Durán 1991; Erlandson 1984; Johnson 1989; ver síntesis en Capítulo 3). La distribución vertical de los especímenes de los niveles medios e inferiores de acuerdo a intervalos de tamaño (Figura 6.36), muestra que aquellos más grandes tienden a agruparse entre los 70 y 85 cm de profundidad. No obstante, esta misma figura también permite observar que algunos de los fragmentos más grandes se registran por encima de los 70 cm y que los restos más pequeños se encuentran muy bien representados en todos los niveles, no sólo en los superiores. De lo anterior se deriva que la segregación de restos óseos de acuerdo a su tamaño en los niveles de la mitad inferior del depósito no es tan contrastante como la que se propone en los modelos actualmente disponibles sobre perturbación por roedores. La no concordancia entre estos modelos y el patrón de distribución de los especímenes observado en el sitio LB1 puede deberse a

diferencias en el comportamiento cavador de las especies involucradas en uno y otro caso, así como a la acción combinada de la actividad fosorial con otros procesos que movilizan materiales.

Entre estos otros procesos, debe considerarse la acción de la vegetación, cuyos efectos se registran aproximadamente en el 70% de la muestra de especímenes de los NS y en casi el 50% de la del CI. La acción de las raíces, los roedores, y más aún el arado, con seguridad contribuyeron a la dispersión vertical y la fragmentación de los materiales de los NS (*i.e.*, restos óseos, artefactos líticos, fragmentos cerámicos y gress). Al mismo tiempo, todos estos procesos pueden haber contribuido al enterramiento de las evidencias, y a la incorporación al depósito de nuevos materiales producto de ocupaciones sucesivas (Balek 2002; Zárate *et al.* 2000/2002).

Otro efecto observado en el conjunto faunístico del sitio LB1 que podría estar vinculado a los procesos pedológicos es el deterioro químico. Este tipo de modificación afecta a *ca.* 50% de los especímenes de los NS y aproximadamente el 25% del CI. Los resultados del análisis tafonómico muestran que el grabado dendrítico por raíces y el deterioro químico se comportan de modo similar en relación con la profundidad. Además, indican que este último tipo de modificación es más común entre los especímenes afectados por raíces que entre aquellos que no han sido afectados por éstas. Teniendo en cuenta estos resultados, se concluye que la disolución química observada en el conjunto faunístico del sitio obedece fundamentalmente al desarrollo de la vegetación y a los procesos diagnéticos asociados de descomposición de materia orgánica (Andrews y Cook 1985; Behrensmeyer 1991; Courty *et al.* 1989; Nicholson 1996).

Asimismo, el alto registro de carbonato de calcio en los especímenes podría estar relacionado al desarrollo del suelo actual. No obstante, a diferencia del grabado por raíces y el deterioro químico, el carbonato ha afectado más intensamente a los restos faunísticos del CI. En esta unidad arqueológica, aproximadamente el 43% de los restos presentan depositaciones de carbonato de calcio. En algunos especímenes, aunque muy escasos (menos del 1% de la muestra), el carbonato forma una costra que cubre prácticamente la superficie del hueso. Es importante mencionar que estos especímenes proceden del último nivel excavado, y que se encontraban en contacto con la tosca que constituye el nivel de base del depósito. Por otra parte, el porcentaje de restos que presentan depositación de carbonato de calcio en los NS es considerablemente inferior (*ca.* 13%), y en todos ellos el carbonato sólo cubre un área muy pequeña de la superficie cortical. Distintos procesos pedológicos pudieron conducir a la disolución del carbonato presente en el sedimento y

aquel correspondiente al nivel de tosca (Courty *et al.* 1989). La circulación del agua freática puede haber transportado el carbonato disuelto, y éste puede haber precipitado sobre los huesos al evaporarse el agua y/o alcanzar el estado de saturación por estas sales. El menor porcentaje de restos con carbonato en los NS en comparación con el CI podría explicarse porque en la porción del depósito con mayor actividad biológica, se producen mayormente los procesos de disolución de carbonato, mientras que más abajo en el perfil domina la precipitación (Courty *et al.* 1989). No obstante, también podría ser el caso que los restos de los niveles superiores con carbonato provengan de la parte inferior del depósito, desde los cuales pueden haber sido desplazados en sentido ascendente por la acción de los animales cavadores. Por otra parte, el mayor recubrimiento por carbonato de los restos de los niveles inferiores, particularmente aquellos en contacto con la tosca, sugiere que, entre los procesos que contribuyeron a esta modificación debe considerarse la disolución y re-precipitación del carbonato de esta costra calcárea.

Por otra parte, el análisis de la distribución de la variable depositación de manganeso, en términos de presencia/ausencia y área de la superficie cortical afectada, muestra una relación entre este efecto tafonómico y la profundidad, similar a la observada para la variable depositación de carbonato. La depositación de manganeso en un alto porcentaje de los especímenes del conjunto faunístico, principalmente en aquellos del CI (78%), parece estar relacionada con la precipitación de estas sales, transportadas en solución por el agua freática, ante condiciones cambiantes de óxido-reducción (Courty *et al.* 1989; López-González *et al.* 2006). La alternancia de ciclos de oxidación y reducción en el depósito podría ser consecuencia de las fluctuaciones del nivel freático. El planchón de tosca puede haber funcionado como nivel de base local sobre el cual escurriría la mayor parte del agua resultante de las precipitaciones.

Por último, el aspecto más destacado del conjunto faunístico del sitio LB1 es el alto porcentaje de especímenes fracturados, que alcanza al 97% de la muestra en los NS y al 94% en el CI. La fragmentación ha sido más intensa sobre el conjunto faunístico de los NS, no sólo por afectar a mayor número de especímenes, sino también porque los redujo a fragmentos más pequeños. Muchos de los agentes y/o procesos tafonómicos ya mencionados pueden haber contribuido a esta alta fragmentación, incluyendo la combustión, el procesamiento humano de los huesos largos, la meteorización, la acción de la bioturbación (vegetación, roedores) y la alternancia de condiciones de humedad indicada por las precipitaciones de carbonato de calcio y manganeso (Behrensmeyer 1978; Courty *et al.* 1989; Johnson 1985; Costamagno *et al.* 2005; Lyman 1994a; entre otros). Otro proceso

que debe considerarse es el pisoteo por animales o por los mismos ocupantes del sitio. Si bien sólo se registran marcas de pisoteo en un espécimen del CI, se cree que este efecto puede estar muy subestimado en la muestra a consecuencia de las alteraciones posteriores sufridas por la superficie cortical causada por el grabado por raíces, el deterioro químico, la meteorización y el roído por roedores.

Algunos procesos destructivos, como la combustión y la bioturbación, habrían tenido un mayor impacto sobre el conjunto faunístico de los NS, en cuyo caso debe también considerarse la acción del arado y posiblemente el cincel. La vinculación entre alteración térmica y fracturación es fuertemente sugerida por las distribuciones de los tamaños en las muestras de especímenes quemados y no quemados, observándose que en la primera, casi la totalidad de los especímenes corresponden a fragmentos menores a 2 cm (99%), mientras que en la segunda, el porcentaje de restos menores a 2 cm es más bajo (82%) y aparecen mejor representados los fragmentos de tamaños mayores. No obstante, el porcentaje igualmente significativo de fragmentos muy pequeños entre los especímenes sin evidencias de alteración térmica, señala que entre los factores de la fragmentación deben considerarse otros factores además de la combustión.

En relación con el conjunto faunístico del CI, la presencia de fracturas de tipo longitudinal, irregular, escalonada, diagonal, transversal, así como de distintas combinaciones de estos tipos, en los especímenes correspondientes a hueso largo fracturados en estado seco (33%), podría ser el resultado de la acción combinada de la meteorización, la acción mecánica de las raíces y roedores, posiblemente el pisoteo, la compactación por el sedimento y los procesos de hidratación/deshidratación. Por otra parte, el alto porcentaje de fragmentos de hueso largo fracturados en estado fresco (67%), algunos de los cuales exhiben los atributos tecnológicos de la fracturación de tipo dinámico, indican que el procesamiento humano dirigido a la obtención de la médula ósea, debe considerarse como un importante factor que contribuyó a la fragmentación.

Sintetizando lo discutido hasta este punto en relación con los procesos de formación, se propone que el sitio arqueológico Las Brusquillas 1 es el resultado de distintos eventos de ocupación humana de una lomada baja adyacente a un cuerpo de agua. Si bien no es posible conocer el número de ocupaciones, con las evidencias presentadas y discutidas en este trabajo, puede proponerse la existencia de al menos dos eventos, aunque podrían ser más. La definición de dos unidades de análisis arqueológicas en el sitio (Niveles Superiores y Componente Inferior), se realizó con propósitos comparativos por razones ya detalladas. Si bien estas dos unidades no se corresponden con eventos discretos

de ocupación, puede sostenerse que, en términos generales, los materiales arqueológicos de los Niveles Superiores, son el resultado mayormente de ocupaciones históricas, mientras que aquellos del Componente Inferior, derivan en su mayoría de ocupaciones prehistóricas de cazadores-recolectores. No obstante, los resultados del análisis comparativo de los efectos tafonómicos entre las muestras de ambas unidades arqueológicas, muestran semejanzas en muchos de los atributos considerados, exceptuando las diferencias en el grado de representación de aquellas variables sensibles al ambiente de depositación (*i.e.*, grabado por raíces, deterioro químico, depositación de carbonato y manganeso). De acuerdo a estos análisis, una parte del conjunto faunístico asignado a los NS, incluidos los especímenes de guanaco, podría corresponderse en términos de depositación con los materiales del CI, mientras que algunos de los especímenes asociados a esta última unidad de análisis, podrían haberse depositado originalmente con materiales de los NS. Distintos procesos post-depositacionales, principalmente la acción de los animales cavadores, la vegetación y la acción del arado, esta última restringida a la porción superior de la secuencia sedimentaria, habrían contribuido a la movilización de los distintos materiales dentro del depósito y a la mezcla en los mismos niveles de materiales depositados en los distintos eventos de ocupación del sitio. Si bien la proposición de la redistribución de los materiales dentro del depósito se sustenta en el análisis tafonómico de los restos óseos, podría hacerse extensiva a las restantes clases de evidencias, incluyendo el material lítico, el cual aparece ampliamente distribuido a lo largo de la secuencia sedimentaria.

A pesar del gran impacto causado por estos distintos procesos sobre el registro del sitio LB1, puede sostenerse que no alcanzaron a confundir completamente las asociaciones de materiales producto de las ocupaciones prehistóricas e históricas. En este sentido, se plantea que, en términos amplios, los registros prehistórico e histórico mantienen su coherencia estratigráfica y que la asociación entre materiales arqueológicos, al menos entre aquellos del CI no afectados por el arado, se corresponde en modo importante con el conjunto originalmente depositado. No obstante, como ya fue mencionado, el CI no debe ser considerado una asociación primaria e inalterada. Por el contrario, se sostiene que los materiales de esta unidad arqueológica han sido movilizados, algunos de ellos, fuera del área excavada, y otros hacia la superficie, donde se mezclaron con las evidencias correspondientes a ocupaciones posteriores o se destruyeron al ser re-expuestos a las condiciones atmosféricas. Asimismo, materiales de estas ocupaciones más tardías, se incorporaron al Componente Inferior. Debe recordarse la migración de restos calcinados correspondientes a las ocupaciones históricas hasta el nivel más profundo excavado (90-95

cm). Otros materiales tardíos, como podrían ser algunos artefactos líticos, también podrían haber sido desplazados hacia abajo sin que su origen distintivo pueda ser tan claramente identificado.

Durante las ocupaciones prehistóricas, correspondientes a momentos iniciales del Holoceno tardío (*ca.* 3.300 años AP), los cazadores-recolectores introdujeron al sitio carcasas -o porciones de éstas- de distintos animales, fundamentalmente de guanaco. Una vez en el sitio, sus ocupantes realizaron actividades de procesamiento de estos recursos, incluyendo la fracturación de los huesos largos para acceder a la médula ósea. Los restos de estas presas, una vez descartados por los humanos, fueron modificados por la acción de carnívoros. Tanto el procesamiento humano como la acción de carnívoros y de otros procesos naturales que actuaron sobre los elementos esqueléticos con posterioridad (*i.e.*, meteorización, bioturbación) explican la gran fragmentación del conjunto, la ausencia de elementos articulados, y la gran dispersión espacial de los especímenes.

Tendencias en la tecnología lítica

Tanto en el conjunto lítico de los Niveles Superiores como en el del Componente Inferior se registra la presencia de distintas clases artefactuales, incluyendo desechos, instrumentos y núcleos, las cuales aparecen representadas en porcentajes similares en ambas unidades. En este sentido, se observa que en los NS, el 97% de la muestra está constituida por desechos de talla, el 2,6% por instrumentos y el 0,4% por núcleos, mientras que en el CI, el 96% son desechos, el 3,5% son instrumentos y el 0,5% son núcleos. La mayor diferencia entre ambos conjuntos se da en la representación de los desechos e instrumentos, siendo los primeros ligeramente más abundantes en los NS y los segundos en el CI.

Asimismo, en ambas unidades, se observan diversas materias primas, algunas de las cuales están presentes en los dos en proporciones similares, incluyendo ortocuarcita del GSB, ftanita, dolomía silicificada y rodados costeros; mientras que otras se registran sólo en uno de ellos, como chert silíceo, en los NS y cuarzo, toba silicificada y riolita, en el CI. No obstante, la diferencia entre ambas unidades dada por la presencia o ausencia de estas materias primas no debe considerarse significativa, ya que el porcentaje en que se presentan estas rocas es inferior al 1% en todos los casos.

Tanto en los NS como en el CI, la ortocuarcita GSB predomina ampliamente sobre otras clases de materias primas, exhibiendo un porcentaje en torno al 90%, y es seguida en importancia, muy por debajo, por la ftanita, cercana al 5%. En tercer lugar, se encuentran

las rocas cuarcíticas de tipo no determinado, cercanas al 2% en los NS y al 1% en el CI. Las restantes rocas presentes en ambas unidades exhiben porcentajes menores al 1%.

La representación de las materias primas en el conjunto de los desechos de ambas unidades arqueológicas, muestra la misma tendencia que el conjunto general. En los NS se registra la presencia de ortocuarcita GSB, ftanita, cuarcita no determinada, chert silíceo y roca silícea no determinada, mientras que en el CI, además de las primeras tres clases de rocas mencionadas, se observa la presencia de toba silicificada, dolomía silicificada, cuarzo, riolita, rodados costeros y otras materias primas no identificadas. Asimismo, es muy bajo el porcentaje de reserva de corteza en los desechos de ambas unidades (menor al 1,5%).

Asimismo, los desechos de ambas unidades arqueológicas muestran similitudes en la representación de distintos atributos morfológicos y tecnológicos, incluyendo:

- dominio de las lascas (NS: *ca.* 66%; CI: *ca.* 74,5%) por sobre los desechos no clasificables e indeterminados (NS: *ca.* 34%; CI: *ca.* 25,5%), y mayor representación dentro de las lascas, de las enteras (no obstante, en el CI, el porcentaje de éstas es igualado por el de las lascas fracturadas sin talón) (Figura 6.51);
- predominio de desechos muy pequeños, seguidos en orden de importancia por los pequeños y los medianos pequeños; así como escasa representación de las categorías de tamaño mayores (Figura 6.52);
- mayor frecuencia del módulo de longitud-anchura corto ancho, seguido por el mediano normal (Figura 6.53);
- mejor representación del módulo de anchura-espesor poco espeso, seguido por el espeso (Figura 6.54);
- amplio dominio de lascas angulares, seguidas en importancia por las planas (Figura 6.55);
- mayor abundancia de talones lisos, seguidos por los filiformes, puntiformes y fracturados que aparecen representados en proporciones semejantes (Figura 6.56);
- mayor representación de bulbos de tipo difuso, seguidos en orden de importancia por los indiferenciados, pronunciados y, por último, los negativos (Figura 6.57).

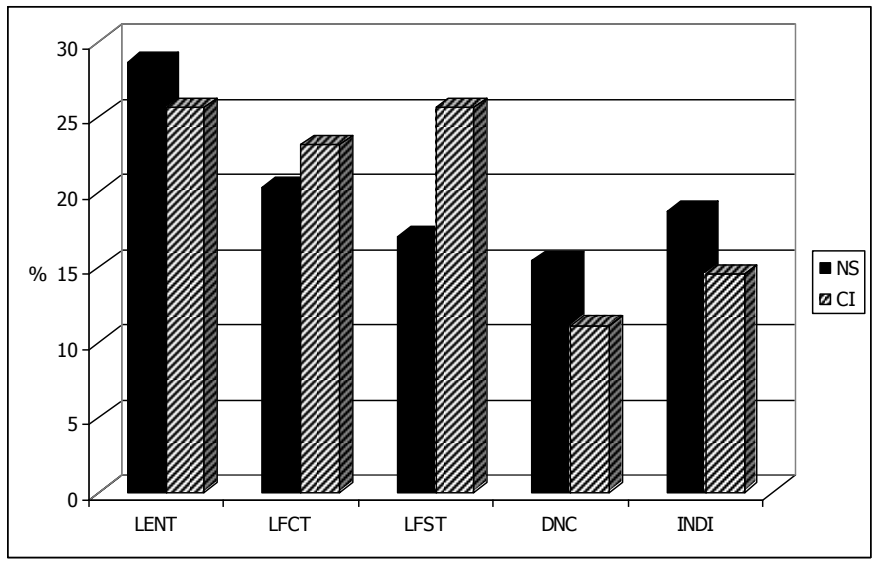


Figura 6.51. Comparación entre el estado de los desechos de los NS y del CI.

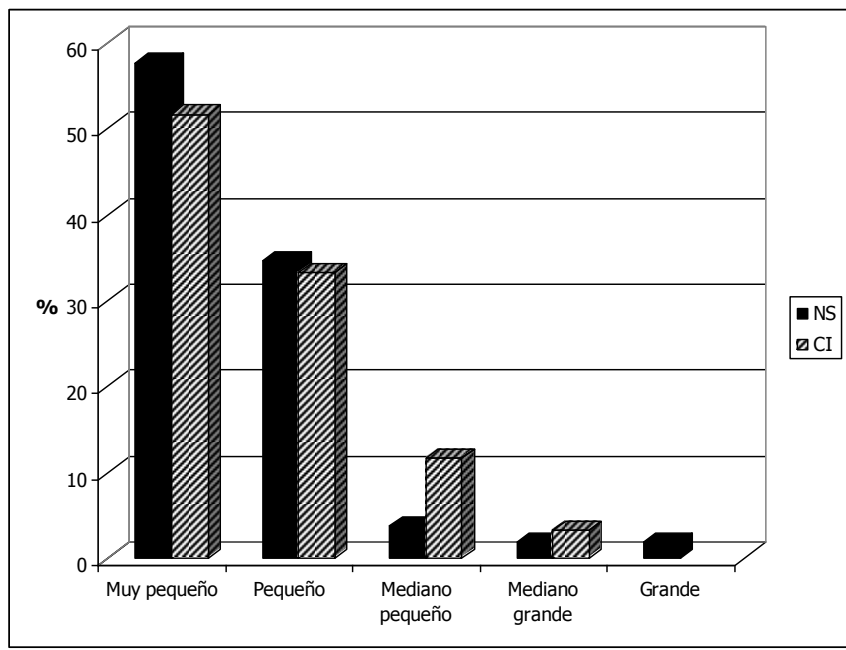


Figura 6.52. Comparación entre el tamaño de los desechos de los NS y del CI.

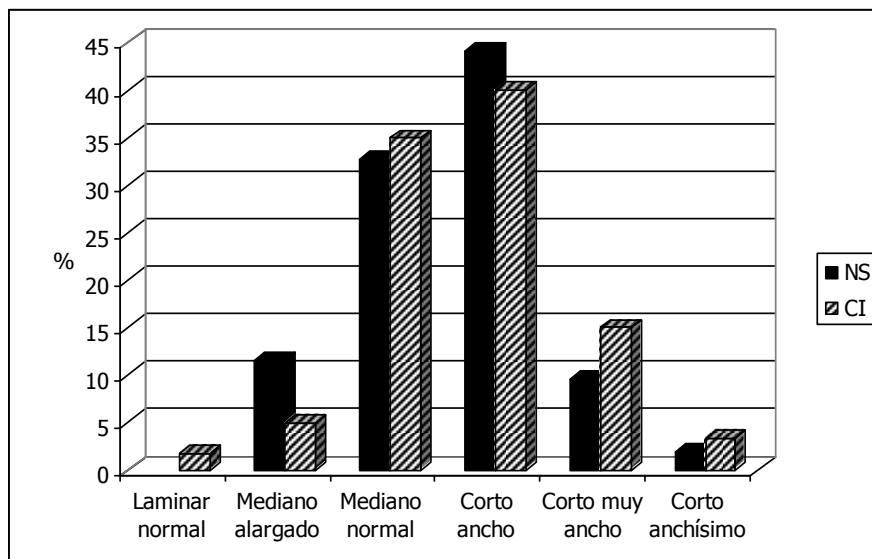


Figura 6.53. Comparación entre el módulo de longitud-anchura de los desechos de los NS y del CI.

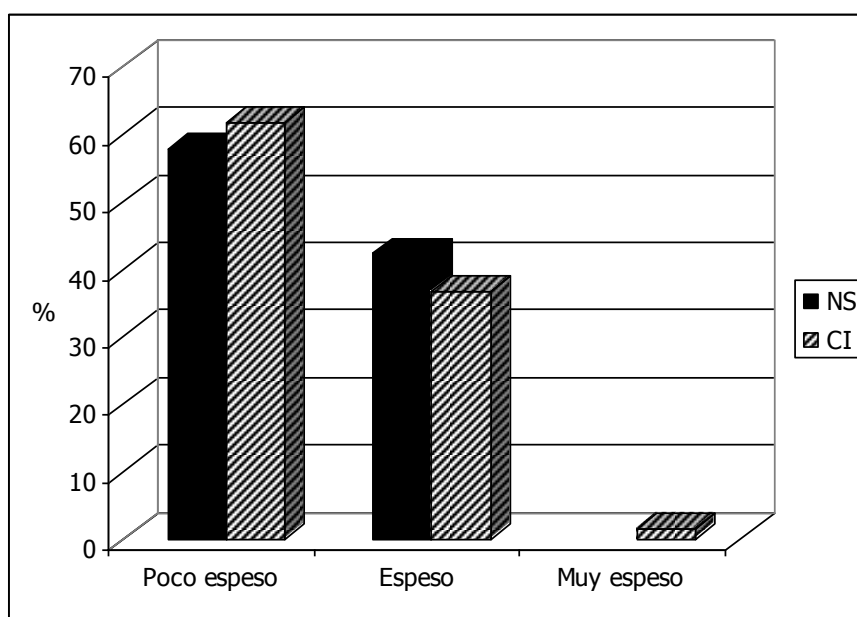


Figura 6.54. Comparación entre el módulo de anchura-espesor de los desechos de los NS y del CI.

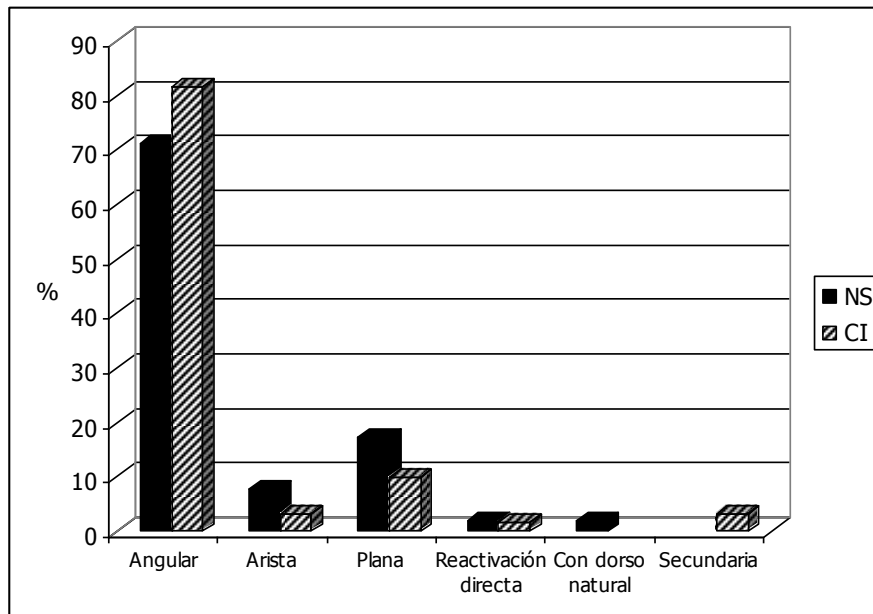


Figura 6.55. Comparación entre tipos de lascas entre los desechos de los NS y del CI.

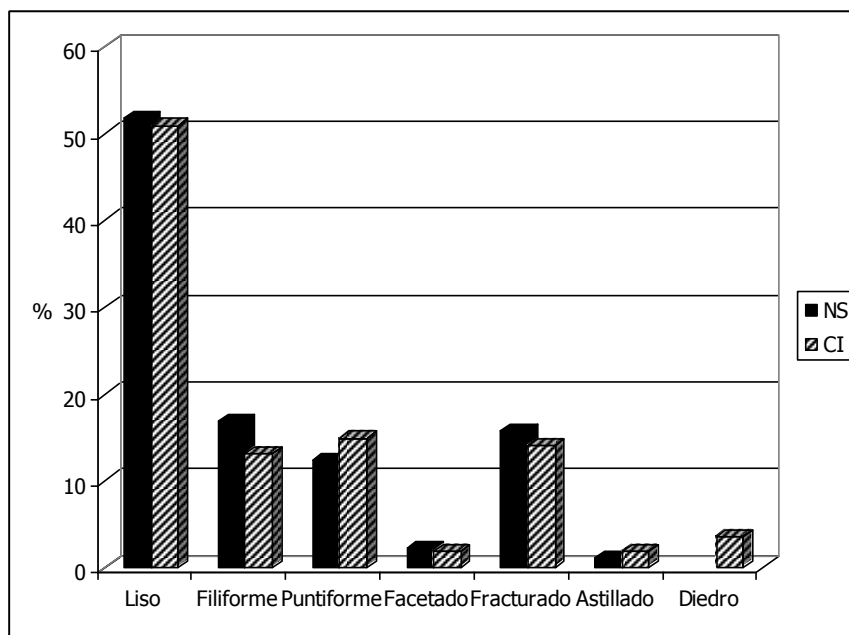


Figura 6.56. Comparación entre tipos de talones entre los desechos de los NS y del CI.

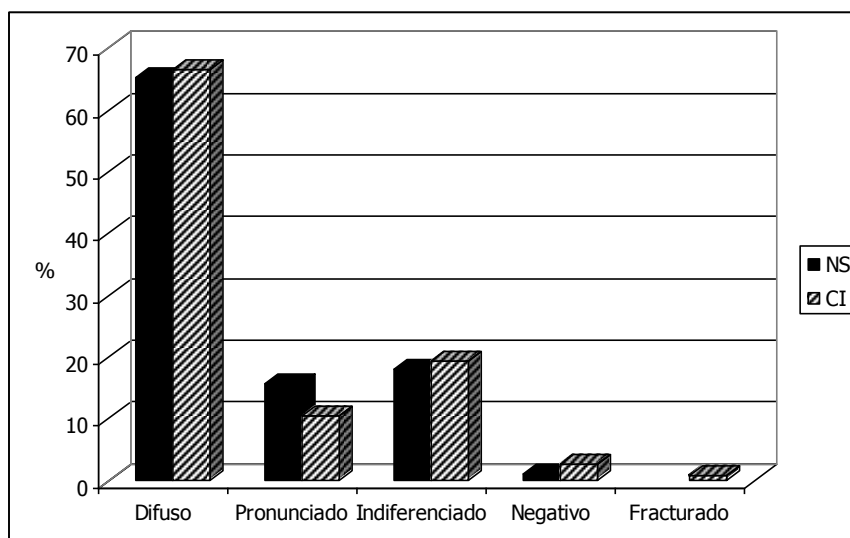


Figura 6.57. Comparación entre tipos de bulbos entre los desechos de los NS y del CI.

En cuanto a los instrumentos, también se observan semejanzas en la representación de las distintas clases de materias primas. En ambas unidades arqueológicas, se utilizó mayoritariamente la ortocuarcita GSB y secundariamente la ftanita. Otra roca presente es la dolomía silicificada, aunque esta materia prima sólo se registra en un instrumento en cada una de las unidades. En términos generales, en ambos conjuntos se registran los mismos grupos tipológicos, siendo ligeramente mayor la diversidad de grupos en el CI. Además, el conjunto de instrumentos de los NS y del CI, comparten distintas características tecnológicas, entre ellas:

- registro exclusivo de artefactos de filo manufacturados mediante lascados;
- mayor frecuencia de instrumentos con más de un filo (dobles, múltiples y/o compuestos) en comparación con aquellos de filo simple;
- selección preferencial de lascas internas como formas base, principalmente de tipo angular;
- predominio de lascados en situación unifacial directa;
- mayor frecuencia del retoque marginal en cuanto a la serie técnica;
- diversidad en cuanto a la forma de los lascados de formatización.

Por otra parte, una importante diferencia entre ambas unidades arqueológicas se presenta en relación con el grado de fragmentación, considerablemente más alto en el CI (sólo cuatro de 21 instrumentos aparecen enteros) que en los NS (ocho enteros para un total de 13). Por último, se observan coincidencias en las características de los *núcleos* de ambas unidades arqueológicas, incluyendo sus pequeñas dimensiones, su avanzado estado de reducción y la alta frecuencia de talla bipolar.

En síntesis, los conjuntos líticos de los NS y del CI, muestran tendencias semejantes en términos de la representación de clases artefactuales, selección de materias primas y propiedades morfológicas y tecnológicas de los artefactos. Las principales discrepancias entre ambos conjuntos se presentan en relación con el estado de fracturación y la diversidad y frecuencia en que aparecen representados los grupos tipológicos entre los instrumentos. No obstante, considerando el reducido número de instrumentos de ambas unidades, no se puede descartar que las diferencias observadas en estos aspectos sean un efecto del pequeño tamaño de la muestra.

La homogeneidad observada entre los dos conjuntos líticos comparados sugiere que podrían tener el mismo origen, lo cual concuerda asimismo con la forma normal de la distribución en sentido vertical de esta clase de evidencia dentro del depósito. Como consecuencia, en lo referido a esta clase específica de material, su segregación en unidades arqueológicas separadas no puede mantenerse, y las tendencias en la tecnología lítica serán discutidas para el sitio de modo global. Teniendo en cuenta que el pico máximo de la distribución de los materiales líticos coincide con los niveles arqueológicos asociados al CI, y a la coincidencia en la forma de la distribución vertical del material lítico y los restos óseos no quemados, se plantea que la depositación del conjunto lítico, o al menos una parte importante de éste, se produjo durante las ocupaciones prehistóricas.

En el conjunto lítico del sitio LB1 dominan ampliamente los desechos (96,5%), aunque también se observan instrumentos (3%) y unos pocos núcleos (0,5%). Este conjunto incluye una gran diversidad de materias primas. Entre ellas, la más seleccionada para la confección de instrumentos es la ortocuarcita del GSB (*ca.* 92%), dominando también ampliamente en el conjunto de los desechos y entre los núcleos. Esta roca se encuentra disponible en el sistema serrano de Tandilia, a unos 80 km aproximadamente hacia el nor-noreste del sitio, en el área de canteras-taller del arroyo Diamante (Flegenheimer y Bayón 2002; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999). La ftanita es la segunda roca en importancia (*ca.* 5%), y fue empleada mayormente en la manufactura de raspadores. Así como la ortocuarcita, esta materia prima podría provenir de las canteras del arroyo Diamante, en las cuales ambas rocas se encuentran asociadas. Otra roca registrada en el sitio en muy bajo porcentaje (*ca.* 0,4%), que podría provenir de esta misma fuente o de las canteras cercanas del Cerro Reconquista es la dolomía silicificada (Flegenheimer 1991b; Pupio 1996). Esta materia prima fue empleada en la confección de un instrumento, y también está presente entre los desechos de talla.

En LB1 también se observa un desecho de cuarzo, materia prima que podría haber sido obtenida en el mencionado sistema serrano, donde integra el basamento igneo-metamórfico (Dalla Salda *et al.* 2005). El aprovisionamiento de esta roca por los ocupantes del sitio podría haber estado vinculado al de las rocas más seleccionadas, por lo cual se puede haber realizado en algunos de los afloramientos localizados en la porción central del cordón serrano. Otra materia prima representada en el conjunto lítico es la toba silicificada (0,5%), registrada sólo entre los desechos de talla. La fuente más cercana de esta roca son los afloramientos del sistema serrano de Ventania ubicados en los alrededores de la ciudad de A. González Cháves (Madrid y Salemme 1991), a unos 26 km hacia el noroeste del sitio.

Los ocupantes del sitio también utilizaron como fuente de aprovisionamiento de materia prima los depósitos de rodados costeros del litoral atlántico, localizado a unos 57 km al sur del sitio. Los artefactos sobre rodado recuperados en el sitio son un núcleo, tallado por medio de la técnica bipolar, y dos desechos de talla. El porcentaje de artefactos sobre rodado en LB1 se encuentra próximo al 0,3%, coincidiendo con las proporciones muy bajas de este tipo de materia prima registradas en otros sitios pampeanos ubicados a distancias mayores a 35 km de la costa atlántica (Bonomo 2005).

Otras materias primas presentes en el sitio en muy bajo porcentaje son la riolita y el chert silíceo (*ca.* 0,1%). Algunas de las fuentes potenciales de aprovisionamiento de estas rocas se encuentran a gran distancia, al oeste del sitio. En el sistema serrano de Ventania, se han localizado canteras de riolita en el área de las Sierras de Curamalal, a más de 150 km del sitio LB1 (Oliva y Moirano 1997). No obstante, considerado la mayor cercanía a la costa atlántica, así como la gran abundancia de riolita entre los rodados costeros (Bonomo 2005), se considera más probable que el desecho de riolita hallado en el sitio proceda del sector litoral. Por otra parte, una fuente de aprovisionamiento potencial de chert silíceo lo constituye la Meseta del Fresco, en la subregión Pampa Seca, a más de 500 km de distancia, en donde se han identificado canteras y talleres de esta roca (Curtoni *et al.* 2004).

Considerando que el porcentaje de artefactos que presentan reserva de corteza es menor al 1%, se infiere que en general la materia prima arribó al sitio en un avanzado estado de reducción, y que las actividades de descortezamiento y preparación de los núcleos se produjeron antes del arribo al sitio LB1. Los núcleos recuperados se caracterizan por sus reducidas dimensiones. La mayoría (tres núcleos de ortocuarzita y uno sobre rodado costero) están agotados y fueron reducidos mediante la técnica bipolar. El empleo de esta técnica también se verifica entre los desechos de ortocuarzita, ya que

algunos de ellos corresponden a productos bipolares. El núcleo restante, sobre ortocuarcita, también es de tamaño pequeño, aunque es de tipo piramidal y fue reducido por percusión directa sin apoyo. La utilización de la técnica bipolar para la reducción de ortocuarcita denota el aprovechamiento exhaustivo de esta materia prima, posiblemente como consecuencia de la gran distancia hacia las fuentes más cercanas de aprovisionamiento de esta roca de excelente calidad. Por otra parte, la reducción bipolar del núcleo sobre rodado costero se vincula al tamaño reducido y la forma en que se presenta esta materia prima y no necesariamente a su uso intensivo.

El amplio predominio de desechos de tamaño muy pequeño y pequeño y módulo poco espeso, así como la mayor representación entre las lascas enteras de las de tipo angular, indica que en el sitio se desarrollaron fundamentalmente las últimas etapas del proceso de reducción lítica, particularmente aquellas actividades vinculadas a la formatización de instrumentos y regularización y mantenimiento de sus filos (Collins 1975; Magne 1989). No obstante, la presencia de desechos cuyo tamaño se corresponde con el de los instrumentos recuperados (*i.e.*, pequeños, mediano pequeños, mediano grandes y grandes) sugiere también que las actividades de talla en el sitio pueden haber involucrado la producción de formas base para la confección de instrumentos así como la producción de lascas que pueden haberse utilizado sin previa formatización. La gran abundancia de talones lisos en el conjunto de los desechos indica el empleo de la técnica de percusión directa, aunque el registro importante de talones filiformes y puntiformes sugiere también la utilización de la talla por presión.

Los instrumentos fueron confeccionados mayoritariamente sobre ortocuarcita GSB y secundariamente sobre ftanita. Otras materias primas empleadas para la confección de instrumentos fueron la dolomía silicificada y una roca silíceo no determinada que podría provenir de un rodado costero. Sobre ortocuarcita se confeccionaron raederas, artefactos compuestos, un cuchillo de filo retocado, una muesca retocada, y un raspador. La ftanita fue empleada mayormente para la confección de raspadores, mientras que la dolomía se usó para la manufactura de un artefacto compuesto y un raspador. Cabe destacar que el artefacto compuesto de dolomía presenta evidencias de tratamiento térmico, técnica que puede haber sido empleada para mejorar la calidad para la talla de esta materia prima.

Las lascas internas de tipo angular fueron las formas base preferentemente seleccionadas para la confección de los instrumentos, los cuales corresponden en su totalidad a artefactos de filo, manufacturados en su mayoría mediante lascados unificiales directos por retoque marginal. En el conjunto, predominan los instrumentos con más de un

filo, tanto del mismo como de otro grupo tipológico, lo cual evidencia el gran aprovechamiento de los bordes de las formas base.

Resumiendo, el conjunto lítico del sitio Las Brusquillas 1 da cuenta de gran parte de las actividades de la secuencia de manufactura de artefactos líticos (*i.e.*, reducción de núcleos para la obtención de formas base, formatización de instrumentos y regularización y mantenimiento de sus filos). No obstante, las últimas etapas de la manufactura de artefactos líticos se encuentran mejor representadas. Las materias primas habrían ingresado al sitio en un avanzado estado de reducción (excepto algunos rodados costeros), como núcleos, preformas, instrumentos o lascas, y una vez en el sitio los núcleos fueron intensamente explotados, haciendo uso de la talla bipolar, hasta su agotamiento. Si bien se observa una gran diversidad de materias primas, más del 90% de los artefactos corresponden a ortocuarcita GSB, denotando el uso preferencial de esta roca por los ocupantes del sitio.

Tendencias en la tecnología cerámica

Los fragmentos de alfarería recuperados en LB1 son muy escasos, y todos provienen de los NS. Si bien se encontraron asociados estratigráficamente con materiales históricos, no se puede descartar que correspondan a ocupaciones prehistóricas con cerámica y, que hayan sido mezclados por el arado y la acción de la bioturbación con los materiales descartados en momentos posteriores al contacto. Debido al pequeño tamaño de la muestra, y a que la cerámica indígena que aparece en los sitios con ocupaciones del período post-conquista presenta semejanzas con la alfarería prehistórica (González y Pedrotta 2006), no es posible utilizar criterios tecnológicos o morfológicos para ubicar cronológicamente las ocupaciones con cerámica registradas en LB1. Sólo se puede mencionar que algunas características estilísticas identificadas en la alfarería de sitios posteriores al contacto (*e.g.*, acanaladuras horizontales, bruñido, mamelones; ver Mazzanti 1999b), están ausentes en el conjunto de tiestos de LB1.

En su mayoría, los fragmentos corresponden al cuerpo de la pieza, aunque tres de ellos son porciones del borde. Si bien el conjunto cerámico es pequeño y se presenta muy fragmentado, se pudo estimar un número mínimo de tres vasijas por las características distintivas de la decoración y el borde de estos últimos tres tiestos. Los tipos de decoración observados son la incisión rítmica con puntos, la incisión lineal destacando un labio, y la pintura roja.

En todos los casos en que pudo registrarse, el acabado de la superficie externa e interna es por alisado, la textura es arenosa, compacta y fina, y la cocción oxidante incompleta, aunque uno de los tiestos presenta cocción de tipo reductora. Si bien los tiestos de este sitio presentan similitudes con aquellos recuperados en el sitio Cortaderas, en cuanto al acabado, textura, y cocción, son en general más delgados y exhiben mayor frecuencia y diversidad en la decoración.

Estrategias de explotación de la fauna

El Componente Inferior del sitio LB1, es el resultado de ocupaciones prehistóricas por grupos cazadores-recolectores ocurridas a principios del Holoceno tardío. Los análisis zooarqueológicos cuantitativos, indican que los ocupantes del sitio ingresaron distintos recursos animales, incluyendo guanaco, ñandú y, posiblemente, venado de las pampas. De acuerdo a los resultados del análisis de las modificaciones óseas, en el sitio se habrían llevado a cabo actividades de procesamiento y consumo de al menos dos de estos recursos: guanaco y ñandú.

Por otra parte, en el CI también se observa la presencia de otros mamíferos menores, incluyendo al menos una especie de armadillo (*Chaetophractus villosus*: NISP=1; Dasipodidae indet.=13) y dos taxones de roedores (*Lagostomus maximus*: NISP=1; Ctenomyidae: NISP=9). No obstante, el bajo número de especímenes recuperados, la ausencia de marcas de procesamiento antrópico, el registro de numerosas evidencias de perturbación del sitio por animales cavadores, y la coincidencia entre el contexto geomorfológico del sitio y el tipo de hábitat seleccionados por estos animales para construir sus cuevas, sugieren que se habrían incorporado al registro por causas naturales.

Si bien no hay evidencias del aprovechamiento del venado de las pampas como recurso alimenticio, la presencia de un instrumento óseo sobre un elemento de este cérvido indica la utilización de huesos de esta especie como fuente de materia prima, y sugiere que la explotación de los recursos animales debe entenderse no sólo en función de la subsistencia, sino también en el marco de las estrategias tecnológicas, estando ambos aspectos interrelacionados. Si bien la fractura longitudinal a lo largo de la diáfisis podría haber sido producida de modo intencional, las intensas modificaciones post-depositacionales que presenta este elemento (principalmente por la acción de roedores y la vegetación) no permiten identificar con seguridad el origen de la fracturación. La modificación cultural más evidente consiste en el pulimento del ápice, el cual, debido a su intensidad, sugiere su formatización intencional. En general, los extremos o bordes

redondeados y pulidos se vinculan al uso de los artefactos en el trabajo de materiales blandos (*e.g.*, cuero). Artefactos sobre metapodios de venado de las pampas, exhibiendo distintos estados de manufactura, también han sido recuperados en otros sitios de la región pampeana con cronologías asignadas al Holoceno tardío (*e.g.*, La Norma, La Bellaca 1 y 2, Anahí, Garín, Río Luján, Cañada Honda, La Guillerma 1 y 5; Cueva Tixi; Brunazzo 1999; Buc 2005; González 2005; Mazzanti y Valverde 2001; Pérez Jimeno 2004; Salemme 1987).

Por otra parte, el único espécimen óseo recuperado de ñandú consiste en un fragmento de tibiotarso. El análisis del patrón de fractura indica que este elemento fue fracturado de modo intencional, mediante la técnica de percutor y yunque. Asimismo, en el sitio se registran escasos fragmentos de cáscara de huevo asignados a rheidos que también podrían corresponder a esta especie. La evidencia de fracturación intencional indica la explotación de la médula ósea de esta especie, mientras que la presencia de fragmentos de cáscaras de huevo sugiere que este recurso también podría haber sido consumido por los ocupantes del sitio. Como ya ha sido mencionado en el capítulo 5 correspondiente al sitio Cortaderas en el cual también se registra un único elemento óseo correspondiente al miembro posterior, la escasa presencia de restos óseos de ñandú podría vincularse al problema de la preservación diferencial u obedecer al transporte selectivo por los seres humanos de las porciones anatómicas de esta presa. De acuerdo a estudios realizados en otra especie de rheido similar a ñandú (*Pterocnemia pennata*), el tibiotarso es la unidad anatómica con mayor contenido de médula así como uno de los más ricos en carne (Giardina 2006); sin embargo, este elemento es también uno de los elementos más densos del esqueleto (Fernández *et al.* 2001).

El guanaco constituyó el principal recurso explotado en LB1. El número de especímenes, así como de elementos de este camélido supera ampliamente al de las restantes especies registradas en el sitio (NISP=162; MNE=96), y permite estimar un MNI=5 en el conjunto faunístico del sitio. Por otra parte, el estudio del material dentario indica que, como mínimo, dos de los individuos presentes son adultos, y dos juveniles o subadultos, mientras que el estado de fusión de los elementos óseos revela la presencia de al menos un individuo nonato o recién nacido. El registro de este último individuo permite plantear que este sitio fue ocupado en algún momento entre mediados de la primavera y fines del verano, coincidiendo con la época de parición de los guanacos en la actualidad. No obstante, esto no significa que el sitio no pueda haber sido ocupado también durante otras estaciones.

En el sitio se encuentra presente una gran variedad de unidades anatómicas de guanaco correspondientes a las distintas porciones de una carcasa. En este sentido, debe mencionarse el registro de cráneos, mandíbulas, vértebras, una costilla, pelvis, escápula, todos los huesos largos –excepto el metacarpo–, patellas, y distintos huesos del carpo y del tarso. Si bien la diversidad de partes es alta, tanto del esqueleto axial como apendicular, la representación de los elementos axiales es considerablemente menor (21%) que la de los apendiculares (79%), predominando ampliamente en el conjunto los huesos largos.

Las unidades anatómicas más abundantes en el sitio son el cráneo, el húmero, la tibia, el astrágalo y el calcáneo, seguidos en importancia por los restantes huesos largos y la patella. Gran parte de las unidades anatómicas presentes, aparecen escasamente representadas, incluyendo la mayoría de los elementos axiales (*i.e.*, hemimandíbula, axis, vértebras cervicales, torácicas y lumbares, sacro, costillas, pelvis) y algunos elementos apendiculares, fundamentalmente la escápula y los elementos de las extremidades distales (*i.e.*, carpianos, tarsianos pequeños y falanges). Por otra parte, algunas partes anatómicas no se registran en el sitio, incluyendo atlas, vértebras caudales, esternones, algunos tarsianos y carpianos, metacarpo y falange medial.

La desigual representación de las distintas unidades anatómicas, sugiere que sobre los elementos de esta especie habrían operado procesos selectivos, culturales y/o naturales que habrían condicionado el patrón de partes actualmente observado. Distintas posibilidades deben considerarse: (1) que el patrón de partes esté condicionado mayormente por estrategias culturales de transporte y/o procesamiento diferencial; (2) que sea el resultado fundamentalmente de la acción de procesos naturales destructivos y/o selectivos; (3) que resulte de la acción combinada de ambos factores.

En contra de la opción (1), los resultados del análisis de los efectos tafonómicos señalan la participación, en la formación del conjunto faunístico, de distintos procesos naturales, incluyendo la meteorización, la acción de la bioturbación, el deterioro químico y la actividad de carnívoros. Asimismo, la representación anatómica de guanaco coincide parcialmente con el patrón esperado resultante de la operación de estos procesos destructivos y/o selectivos, los cuales se encuentran mediados por la densidad ósea. En este sentido, cabe destacar la representación diferencial observada entre el extremo proximal del húmero y de la tibia, que son algunas de las porciones óseas con valores más bajos de densidad, en relación con sus correspondientes diáfisis o epífisis distales (Binford 1981; Elkin 1995; Lam *et al.* 1999; Lyman 1984), así como la correlación positiva obtenida entre el patrón de partes anatómicas con el índice de densidad mineral (Elkin 1995). Estos

resultados sugieren que la preservación diferencial mediada por la densidad ósea es uno de los factores que debe considerarse al evaluar el patrón de partes.

Los resultados del análisis comparativo de los efectos de la meteorización -uno de los potenciales procesos destructivos- entre los especímenes correspondientes a los distintos elementos anatómicos de guanaco, no coinciden completamente con esta proposición. En este sentido, se observa que algunas de las partes anatómicas mejor representadas en el conjunto, que a su vez tienen altos valores de densidad (*i.e.*, astrágalo, calcáneo, huesos largos en general) muestran mayores grados de meteorización que partes poco frecuentes en el conjunto y menos densas (*i.e.*, vértebras). Sin embargo, este resultado, contrario a lo esperado de acuerdo a la premisa de preservación diferencial mediada por la densidad, puede ser un efecto del pequeño tamaño de la muestra, combinado con la influencia de los otros factores mencionados en el apartado anterior que también pueden haber condicionado la meteorización (*e.g.*, depositación diacrónica de los restos, diferencias etarias, diferencias en el microambiente de depositación).

Las diferencias en los valores de densidad puede explicar en parte la más alta representación de algunos elementos, incluyendo el húmero, la tibia, el astrágalo, el calcáneo y el cráneo (este último representado principalmente por dientes de la maxila), así como la ausencia o escasa presencia de otros, entre ellos las esternibras, las vértebras en general, las costillas, y el sacro. No obstante, el modelo de densidad por sí sólo no da cuenta de la baja frecuencia en que se registran algunas porciones con valores altos de densidad, como los metapodios y la falange proximal; mientras que la gran dispersión de puntos obtenida al correlacionar la densidad con la representación de partes señala que, la consideración de únicamente esta propiedad ósea no da cuenta completamente del patrón observado. En este sentido, se observa que algunas partes anatómicas con valores similares de densidad muestran valores de MAU% marcadamente diferentes.

Uno de los factores que debe tenerse en cuenta al abordar el patrón de partes del sitio LB1, es la actividad de carnívoros. En este sentido, el análisis tafonómico indica la participación de carnívoros en la formación del conjunto faunístico en general, y de guanaco en particular, posiblemente cánidos de tamaño mediano o grande (*e.g.*, *Dusicyon gymnocercus*, *D. avus*). Si bien el porcentaje de especímenes en la muestra general que exhiben modificaciones de carnívoros es bajo (*ca.* 1% en NS y 3% en CI), la proporción de restos afectados por este agente se incrementa al considerar únicamente los especímenes correspondientes a guanaco (*ca.* 6%). Distintos estudios actualísticos – naturalistas y experimentales- demuestran que, durante el consumo, los carnívoros actúan en mayor

grado sobre las epífisis de los huesos largos en comparación con las diáfisis y, que en términos de elementos completos, afectan más intensamente las vértebras, costillas, carpianos, tarsianos y falanges (Borrero 1988b, 1990b; Borrero *et al.* 2005; ver síntesis de la literatura extranjera en Cleghorn y Marean 2007). Este patrón resultante de la acción destructiva de carnívoros se correlaciona con la densidad diferencial de los elementos (Marean y Cleghorn 2003; Cleghorn y Marean 2007), por lo cual la acción de carnívoros puede ser uno de los factores que contribuyeron a la correlación positiva y significativa entre el índice de densidad mineral y el patrón de partes de guanaco observado en el sitio LB1. Asimismo, observaciones naturalistas sobre el comportamiento carroñero de zorros sobre camélidos, indican que estos animales pueden contribuir a la desarticulación y dispersión de los elementos de una carcasa, e incluso pueden transportar algunos huesos hacia sus madrigueras (Borrero *et al.* 2005; Kaufmann y Messineo 2002; Mondini 2001, 2002a). Los elementos transportados con mayor frecuencia son los de las extremidades distales de los miembros, aunque también se mencionan las costillas, las vértebras, el radiocúbito y las falanges proximales (Kaufmann y Messineo 2002; Mondini 2001, 2002a).

Hasta aquí se ha demostrado que distintos procesos naturales operando sobre los restos de las carcasas abandonadas por los cazadores-recolectores, entre los que se incluyen la acción de carnívoros así como distintos procesos post-depositacionales, probablemente condicionaron el patrón de partes de guanaco en el sitio LB1. No obstante, la acción diferencial de estos procesos no da cuenta completamente de la variabilidad observada en este patrón. Aún resta considerar en qué modo pueden haber influido en este patrón distintos comportamientos culturales, incluyendo el transporte diferencial, el procesamiento y el consumo. En términos generales, el patrón de partes observado en el sitio se caracteriza por la abundancia de elementos que ofrecen carne en proporciones bajas (*i.e.*, cráneo, astrágalo y calcáneo) o moderadas (*i.e.*, tibia y húmero); mientras que los elementos o porciones ricos en este recurso, exceptuando el fémur, se presentan en muy baja frecuencia (*e.g.*, costillas, vértebras lumbares y cervicales, escápula y pelvis). Si bien la correlación entre el índice de utilidad de carne (Borrero 1990a) y la representación anatómica no resultó estadísticamente significativa, el gráfico de dispersión que muestra la relación entre el MAU% y el MUI% (Figura 6.20) se asemeja a la curva de utilidad reversa (Thomas y Mayer 1983), característica de los sitios de matanza/procesamiento de los cazadores Nunamiut, en los cuales, de acuerdo a Binford (1978) son abandonadas las partes de menor utilidad. No obstante, como ya han discutido numerosos investigadores, este patrón de partes también puede ser el resultado de la destrucción diferencial,

identificándose incluso en sitios arqueológicos residenciales (*i.e.*, “problema de equifinalidad”; Lyman 1994a; Grayson 1989). Asimismo, algunos de los conjuntos óseos empleados por Binford (1978) en la definición de las distintas estrategias de transporte en función de la utilidad, han sido reinterpretados recientemente en términos de destrucción post-depositacional por carnívoros (Marean y Cleghorn 2003). La no inclusión de las diáfisis en la cuantificación de los huesos largos también ha sido mencionado como uno de los factores que pueden originar una curva de utilidad reversa (*e.g.*, Bartram y Marean 1999; Cleghorn y Marean 2004; Marean y Frey 1997; Pickering *et al.* 2003), aunque éste último problema puede ser descartado en este trabajo (ver método de cuantificación utilizado en Capítulo 3). Considerando las abundantes evidencias de destrucción diferencial por procesos post-depositacionales en el sitio, se presenta el problema de estimar en qué medida el patrón de partes observado es el resultado de la acción de estos procesos así como de la implementación de estrategias humanas de transporte y/o procesamiento diferencial, sin asumir que estas dos opciones son excluyentes (opción 3).

A fin de avanzar en el esclarecimiento de este problema, en este trabajo se siguió la propuesta de Marean y Cleghorn (2003), de considerar en la correlación con el índice de utilidad sólo los elementos de alta supervivencia (sólo huesos largos y cráneo). En este caso, se obtuvo un resultado positivo y significativo, que sugiere que la abundancia en que se presentan estos elementos, podría estar vinculada a la utilidad cárnica que ofrecen. Por otra parte, la correlación entre la representación de estos mismos elementos (excepto el cráneo) con el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996) resultó positiva aunque no significativa. En conjunto, estos resultados sugieren que el aprovechamiento diferencial de los huesos largos de las carcasas en función de la oferta variable de ambos productos podría dar cuenta de sus distintas frecuencias en el sitio, predominando aquellos con alto contenido de carne y médula (*i.e.*, fémur) y aquellos con oferta moderada de carne pero alto volumen medular (*i.e.*, húmero y la tibia). El análisis de las marcas de procesamiento y de los patrones de fractura aporta evidencias a favor del procesamiento y el consumo de estos distintos recursos en el sitio, aunque también señala el aprovechamiento de algunas unidades anatómicas del esqueleto axial. El registro de huellas de corte en el conjunto faunístico de guanaco es relativamente alto (*ca.* 11%) en comparación con los otros sitios investigados y sugiere la realización de actividades de descarte y posiblemente desarticulación. Las huellas de corte relacionadas al descarte fueron registradas en especímenes correspondientes a distintas vértebras, húmero, radiocúbito y tibia, mientras que otras huellas de corte, que podrían responder tanto a actividades de descarte como de

desarticulación, fueron observadas en una vértebra cervical y en tres fragmentos de húmero. Por otra parte, también se identificaron marcas de raspado en dos especímenes correspondientes a un metatarso (1,3%). Asimismo, son abundantes las fracturas intencionales (*ca.* 42%), observadas en especímenes correspondientes a húmero, metatarso, metapodio indet., tibia, radiocúbito y falange proximal. Estas distintas evidencias de la actividad antrópica sugieren que en el sitio se realizó el descarte de algunos elementos del esqueleto axial, específicamente de la columna vertebral, así como de algunos huesos largos del miembro anterior y posterior. Por otra parte, señalan que el descarte fue llevado a cabo tanto en elementos de rendimiento alto y moderado de carne (*i.e.*, vértebras lumbares, cervicales, húmero, tibia), como en otros en que este recurso es escaso (*i.e.*, radiocúbito). Por último, dan cuenta de la importancia en el sitio de la fracturación de distintos huesos largos dirigida a la extracción de la médula ósea. En relación con esto último, puede agregarse el registro de algunos indicadores que sugieren la implementación de distintas estrategias para controlar la fracturación. En este sentido, las marcas de raspado, si bien escasas, señalan la remoción del periostio en un metatarso, mientras que la presencia de puntos de golpe y contragolpe en especímenes de metapodios, señalan la fracturación con el método del percutor y yunque (Jonhson 1985). Estos comportamientos pueden estar vinculados tanto a la extracción más limpia de la médula (ver un ejemplo etnográfico en Binford 1978, 1981), como al control del tipo de fractura resultante para utilizar el hueso como instrumento. En síntesis, el análisis de la representación de partes, conjuntamente con el estudio de las modificaciones culturales, señala que el tratamiento diferencial de los elementos en función de la oferta nutricional de algunos recursos (*i.e.*, carne y médula) debe considerarse como uno de los factores a tenerse en cuenta al interpretar el patrón anatómico de guanaco en el sitio LB1, y aporta más evidencias en contra de la propuesta (2), de acuerdo a la cual el patrón de partes en el sitio es el resultado exclusivo de la acción de procesos naturales.

Considerando que el patrón de partes observado en el sitio es el resultado combinado de la acción de procesos naturales y culturales (3), pueden pensarse distintos escenarios relacionados con las diferentes funcionalidades que puede haber desempeñado este espacio en el sistema de asentamiento de los cazadores-recolectores. Una posibilidad es que LB1 corresponda a un sitio de actividades múltiples (*e.g.*, campamento residencial) hacia el cual se transportaron los recursos animales para su procesamiento y consumo final. Podría pensarse que los cazadores transportaron hacia este espacio los guanacos enteros, o completos pero segmentados en unidades mayores de procesamiento. En este caso, la

desigual representación de elementos, sería el resultado combinado de la acción de distintos comportamientos culturales (*e.g.*, procesamiento más intenso de algunos elementos, empleo de huesos como instrumentos, reparto, entre otros) así como de procesos destructivos post-depositacionales. También se puede plantear que los cazadores transportaron hacia este sitio las distintas unidades anatómicas diferencialmente, abandonando algunas de ellas en el *locus* de procuramiento y/o procesamiento primario (*e.g.*, elementos de las extremidades distales, vértebras). Las frecuencias disímiles que muestran los distintos elementos en el sitio podrían responder entonces al transporte selectivo, con un mayor énfasis en el transporte de elementos con mayor contenido de carne y/o médula, seguido por el procesamiento diferencial y la acción post-depositacional.

Debe considerarse también la posibilidad de que este espacio haya funcionado como un sitio de actividades específicas vinculado al procesamiento de los recursos animales (*e.g.*, sitio de procesamiento secundario, campamento de caza). De ser éste el caso, el patrón de representación de partes estaría condicionado por el transporte de las porciones anatómicas hacia el lugar de consumo final. Asimismo, la presencia de algunos elementos podría vincularse al consumo *in situ* de algunos recursos, con el consecuente descarte de algunos huesos, seguido por la acción destructiva de distintos procesos naturales (*e.g.*, carnívoros, meteorización). En relación con este escenario, resultan significativos los resultados de las investigaciones etnoarqueológicas entre los cazadores-recolectores Hadza de Tanzania, realizadas por Bunn y colaboradores (Bunn 1993; Bunn *et al.* 1988) y O'Connell y colaboradores (O'Connell *et al.* 1988), pero sintetizadas y discutidas por Monahan (1998). Este último investigador sostiene que existe una gran variabilidad en los modos de transporte de las unidades anatómicas de una carcasa desde el sitio de procesamiento de campo hacia el sitio residencial. El modo de transporte más común observado en presas de tamaño similar a guanaco es el transporte completo, o con mínimo descarte en el sitio de procesamiento. No obstante, cuando los cazadores deciden procesar las presas más intensivamente en el campo, lo más frecuente es el transporte selectivo hacia el campamento residencial de los elementos del esqueleto axial post-craneal. En estas circunstancias, en el sitio de procesamiento se lleva a cabo el descarte de los huesos largos (para transportar su carne deshuesada), lo cual es seguido por el consumo de la médula ósea y de algunas costillas. Los objetivos del procesamiento en el campo son disminuir los costos de transporte y/o evitar la competencia con otras personas en el campamento por la médula ósea (Bunn *et al.* 1988; O'Connell *et al.* 1988). Monahan (1998) sostiene que la decisión de descarnar estos elementos apendiculares en el sitio de

procesamiento, y no, por ejemplo, las unidades anatómicas del esqueleto axial que son transportadas con hueso, se debe a su menor costo de procesamiento (ver interpretación alternativa de este patrón en Lupo 2006). La implementación de esta estrategia de reducción del peso de la carga, puede estar en función de la distancia entre el lugar de procuramiento de las presas y el de consumo, así como también con el número de animales cazados, siendo más frecuente el procesamiento en el campo cuanto mayor es la distancia y/o el número de animales capturados (Binford 1978; Bunn *et al.* 1988; Monahan 1998).

Los resultados del análisis de la representación de partes de guanaco en combinación con el estudio de las modificaciones óseas no son concluyentes en cuanto a la posibilidad de asignar una funcionalidad específica a este sitio, aspecto que será discutido más adelante en relación con otras líneas de evidencias. Cabe destacar, que las investigaciones etnoarqueológicas entre los Hadza, así como otras llevadas a cabo entre otros grupos cazadores-recolectores, resaltan la gran cantidad de factores (sociales, económicos e ideológicos) que condicionan las decisiones de transporte y procesamiento en el campo, lo cual da como resultado una amplia variedad en los patrones de partes observados en sitios con similar funcionalidad (*e.g.*, Binford 1978; Bartram 1993; Bunn *et al.* 1988; Lupo 2006; Monahan 1998; O'Connell *et al.* 1988; Politis y Martínez 1996).

Sin embargo, se puede sostener que la información surgida del estudio del conjunto faunístico de guanaco, coincide de modo significativo con el patrón esperado en algunos sitios de procesamiento de cazadores-recolectores Hadza (Monahan 1998). La estrategia de transporte selectivo observada en este grupo, daría por resultado en el sitio de procesamiento un patrón similar al observado en el sitio LB1, caracterizado por el predominio de los huesos largos, con evidencias de haber sido fracturados para consumir su médula, así como por la baja representación, o ausencia, de aquellos elementos del esqueleto axial que requieren mayor tiempo de procesamiento. La presencia de huellas de descarnado en algunas de las vértebras recuperadas en el sitio LB1, no es contraria a este patrón, ya que podría indicar que estas porciones, si bien en menor grado que las apendiculares, también podrían haber sido descarnadas en el campo previo a su transporte o que algo de carne de estas porciones fue consumida en el sitio de procesamiento. En relación con el procesamiento de los huesos largos, si bien en el sitio se observa su fracturación intensiva, su representación se relaciona más con su rendimiento de carne que con su rendimiento de médula, lo cual concuerda más con una situación de consumo incidental de este recurso, vinculado al consumo de carne, que con el procesamiento intensivo destinado al almacenaje (Enloe 1993).

Tanto si se trata de un sitio de actividades múltiples o de actividades específicas, el acceso secundario de los carnívoros a las carcasas previamente procesadas por los humanos, podría explicar en parte el bajo registro de tarsianos, carpianos, falanges y metapodios, aunque no se descarta que estos elementos puedan haber sido abandonados en el sitio de caza o utilizados como instrumentos y transportados para su uso fuera de este espacio (*i.e.*, metapodios). El empleo de metapodios de guanaco como artefacto es apoyado, en parte, por la información procedente de distintos sitios de la región pampeana (Calera, Nutría Mansa 1, Río Luján; Álvarez 2008; Bonomo 2005; Salemme 1987), e incluso, en el sitio LB1 se registra un instrumento sobre metapodio de venado de las pampas, sugiriendo la selección de este elemento anatómico como soporte para la producción artefactual.

A pesar de las coincidencias mencionadas, es necesario destacar un aspecto problemático en la interpretación del conjunto faunístico del sitio LB1 como el resultado de un sitio de procesamiento basado en el patrón de partes. En este sentido, la baja representación de los elementos axiales post-craneales, podría no ser consecuencia de su traslado hacia el campamento residencial sino el resultado de los procesos destructivos post-depositacionales, entre los cuales los carnívoros tendrían un rol destacado. Como consecuencia, una interpretación del comportamiento cultural sobre la base de la comparación de la abundancia de elementos axiales *vs.* apendiculares no resulta confiable (Cleghorn y Marean 2007; Marean y Cleghorn 2003). Independientemente de la funcionalidad que se le pueda asignar a este sitio, el análisis faunístico indica que en este espacio se habrían desarrollado actividades de procesamiento de guanaco, que incluyeron el descarte de unidades anatómicas axiales y apendiculares, así como el consumo de la médula ósea.

Funcionalidad del sitio

En el sitio LB1 se recuperaron distintos materiales arqueológicos que sugieren que los cazadores-recolectores que ocuparon este espacio durante el Holoceno tardío realizaron distintas tareas, incluyendo el procesamiento y consumo de guanaco y ñandú y la talla de material lítico, estando esta última actividad posiblemente vinculada en parte a la explotación de los mencionados recursos animales. Las evidencias faunísticas indican que los cazadores ingresaron al sitio gran diversidad de partes esqueléticas de guanaco, aunque los resultados de los análisis de representación de partes y de los estudios tafonómicos señalan que el conjunto recuperado corresponde sólo a una parte del conjunto

originalmente transportado hacia el sitio por los cazadores-recolectores. Si bien se ha planteado que distintos procesos naturales afectaron la representación de los elementos anatómicos descartados por los humanos, no es posible sostener, considerando las abundantes evidencias de procesamiento y consumo humano de las carcasas, que esta representación esté condicionada exclusivamente por los procesos post-depositacionales.

Sin embargo, a pesar de los detallados estudios zooarqueológicos y tafonómicos realizados, no es posible precisar el grado en que los procesos naturales pueden haber modificado el patrón de partes producido por la actividad humana. Particularmente problemática resulta la interpretación de la baja representación del esqueleto axial en el sitio (ver discusión sobre este aspecto en Cleghorn y Marean 2007). Por un lado, las modificaciones producidas por carnívoros en los restos óseos indican que su acción sobre el conjunto de guanaco fue significativa; no obstante, los estudios actualísticos disponibles son insuficientes para abordar la acción tafonómica de los carnívoros del Holoceno de la región pampeana. Por otra parte, los estudios etnoarqueológicos muestran que en distintas situaciones, los cazadores-recolectores transportan diferencialmente los elementos apendiculares y los axiales, si bien el modo de transporte más recurrente entre presas del tamaño del guanaco es el transporte completo.

Previamente se plantearon distintos escenarios que, contemplando estos dos aspectos, podrían dar cuenta del patrón de partes observado en el sitio. Una de las posibilidades es que el sitio corresponda a un campamento residencial hacia el cual se transportaron los recursos animales para su procesamiento y consumo. En este caso, la baja representación de los elementos axiales se podría explicar, entre otros motivos por: (1) el abandono de algunas partes en el sitio de matanza o procesamiento primario, (2) el procesamiento más intenso de los elementos axiales en el campamento para acceder a la grasa ósea (si bien esto no puede ser descartado, debe mencionarse que tampoco es apoyado por las evidencias), (3) el traslado de algunas unidades para su consumo en otros espacios ocupados (*e.g.*, consumo diferido de partes secadas), (4) el reparto de partes hacia otras unidades sociales y finalmente (5) la acción post-depositacional. La otra posibilidad es que en el sitio se hayan desarrollado actividades específicas vinculadas al procesamiento de las carcasas de animales cazados en los alrededores. En este caso, el patrón de partes observado en el sitio estaría fuertemente condicionado por el transporte diferencial de partes anatómicas hacia el lugar de consumo final; en este sentido, la baja representación de los elementos axiales podría resultar de su transporte preferencial hacia el campamento residencial (por el mayor costo que implica su procesamiento en el campo), mientras que la

gran abundancia de los huesos largos podría ser consecuencia del descarte efectuado antes del transporte de las porciones apendiculares (menor costo de procesamiento), seguido por el consumo de la médula ósea durante el procesamiento. No obstante, como se discutió previamente, si bien el perfil de partes anatómicas de guanaco en el sitio LB1 coincide de modo significativo con el patrón de partes esperado en los sitios de procesamiento de los cazadores Hadza (Monahan 1998), la identificación de este patrón depende justamente de la representación diferencial entre el esqueleto axial y el apendicular, relación que, como ha sido extensamente discutido, está fuertemente condicionada por los procesos post-depositacionales (Cleghorn y Marean 2007; Marean y Cleghorn 2003).

Las restantes evidencias recuperadas en el sitio vinculadas a las ocupaciones prehistóricas (*i.e.*, material lítico y pigmentos) concuerdan con ambas interpretaciones. El estudio del conjunto lítico sugiere el desarrollo en el sitio de distintas actividades vinculadas a la talla, entre ellas, reducción de núcleos para obtención de formas base o filos naturales, formatización de instrumentos y regularización y mantenimiento de sus filos. Los núcleos recuperados son pequeños y fácilmente transportables, y la mayoría se encuentran agotados. Estos tipos de núcleos pueden encontrarse tanto en sitios residenciales como en sitios de actividades más específicas a los cuales pueden arribar como parte del *tool kit* (*sensu* Binford 1979) de los cazadores. Por otra parte, la variedad de instrumentos permite plantear su empleo en distintas actividades, entre las cuales debe mencionarse el procesamiento de los recursos animales, evidenciado por el abundante registro de marcas de procesamiento. Asimismo, la abundancia de raspadores, sugiere el desarrollo en el sitio de actividades de raspado, entre las cuales podría considerarse la preparación de los cueros de los animales procesados. En relación con esto último cabe destacar el registro de un ecofacto de arenisca que podría haber correspondido a un sobador, la presencia de distintos fragmentos líticos que podrían haber sido agregados como partículas abrasivas durante las tareas de sobado (*i.e.*, ecofactos de arenisca, cuarcita, esquisto, etc) y, por último, la presencia de pigmentos, ítems que en su conjunto podrían estar vinculados al procesamiento de las pieles. En este sentido, resulta significativa la alta representación de individuos subadultos o juveniles en el conjunto faunístico, e incluso uno nonato o recién nacido, estos últimos generalmente seleccionados por los cazadores por la calidad de sus cueros (ver algunos ejemplos etnohistóricos para patagonia en: Claraz ([1865-1866] 1988:60; Musters 2005).

En síntesis, el análisis de las distintas líneas de evidencia permite plantear que en el sitio se desarrollaron distintas actividades, vinculadas fundamentalmente al procesamiento

y consumo de guanaco y ñandú y a la manufactura y utilización de artefactos líticos, destacándose entre las tareas realizadas el descarte de distintas partes anatómicas, el consumo de la médula ósea y el procesamiento de los cueros. Con las evidencias disponibles no es posible precisar si el área excavada representa un sector de un campamento residencial, en el cual se procesaron y consumieron algunos de los recursos animales cazados o si corresponde a un sitio de procesamiento secundario. Se puede pensar incluso en un campamento de procesamiento si los ocupantes permanecieron por cierto tiempo durante el desarrollo de las mencionadas actividades.

CONCLUSIONES

El sitio LB1 es el resultado de una compleja historia de formación, que involucra la ocupación de este espacio por grupos humanos en distintos eventos ocurridos tanto en momentos prehistóricos como en tiempos posteriores al contacto hispano-indígena. Si bien este trabajo de tesis está orientado a las ocupaciones tempranas, el problema presentado por la mezcla dentro del depósito sedimentario de las evidencias arqueológicas depositadas durante estas distintas ocupaciones, requirió del análisis del total de las evidencias recuperadas a fin de evaluar el origen de las asociaciones.

Como un primer paso, previo al análisis, se efectuó una separación entre los materiales en unidades de análisis arqueológicas, sobre la base de diferencias en las clases de evidencias recuperadas en distintas porciones del depósito. El análisis faunístico demostró la existencia de grandes diferencias entre ambas unidades, indicando claramente la depositación diacrónica de los restos óseos en el sitio. No obstante, también dejó en evidencia la mezcla de materiales producto de distintos momentos de ocupación, cuyos efectos pudieron ser evaluados y controlados, en parte, con los análisis tafonómicos detallados que han sido realizados. Por otra parte, el estudio comparativo de los materiales líticos de ambas unidades arqueológicas no mostró diferencias significativas, sugiriendo que su separación en estas unidades no coincide con la propuesta de distintos momentos de depositación, al menos en lo concerniente a esta clase particular de evidencia. La distribución vertical de los materiales líticos en el depósito, llevó a proponer su depositación durante las ocupaciones prehistóricas, no obstante, no puede descartarse completamente que pueda haberse producido el descarte de algunos materiales líticos durante las ocupaciones más tardías.

En conjunto, las evidencias recuperadas permiten sostener la ocupación de este espacio por cazadores-recolectores en momentos tempranos del Holoceno tardío, en torno

al 3.300 AP. Durante estas ocupaciones, los cazadores habrían introducido recursos animales al sitio, fundamentalmente carcasas de guanaco, para su procesamiento y consumo. Para la realización de estas y/u otras tareas, los ocupantes del sitio manufacturaron instrumentos y acondicionaron sus filos, actividades claramente representadas en el abundante conjunto lítico recuperado en asociación con los restos óseos. El aprovechamiento de los recursos animales en el sitio incluyó el descarte de distintas porciones esqueléticas, la fracturación de los huesos largos para el consumo de la médula ósea y posiblemente para la confección de instrumentos, y la preparación de los cueros. Como resultado del procesamiento antrópico, se produjo la fragmentación de una parte importante del conjunto óseo, condicionando su historia tafonómica posterior.

Luego de su descarte por los grupos humanos, los restos faunísticos fueron afectados por distintos procesos naturales, entre los que se destaca la acción de la meteorización, los carnívoros, los roedores, la vegetación y la fluctuación del nivel freático (evidenciada por las depositaciones de carbonato de calcio y óxido de manganeso). La acción mecánica de los roedores y de la vegetación condujo a la mezcla de materiales de las ocupaciones prehistóricas con aquellos depositados en momentos históricos, al mismo tiempo que favoreció la fragmentación. El deterioro químico ocasionado por la secreción ácida de las raíces, así como el debilitamiento seguido por la fragmentación causado por las condiciones cambiantes de humedad, afectaron significativamente a los restos óseos, conduciendo en algunos casos a su destrucción o a un grado tal de modificación que impide su identificación. Otros procesos que actuaron en momentos previos al enterramiento, como la meteorización y la acción de carnívoros, contribuyeron también a la destrucción de los restos óseos, afectando la representación de las distintas partes anatómicas originalmente depositadas por los ocupantes del sitio. Asimismo, los carnívoros pueden haber contribuido a este proceso a través del transporte selectivo de partes fuera del área excavada. El impacto de estos distintos agentes y/o procesos sobre el conjunto faunístico es muy significativo, por lo cual debe remarcarse que la representación anatómica y taxonómica no da cuenta de modo directo de las estrategias de selección y aprovechamiento de los recursos animales implementadas por las personas que habitaron el sitio.

CAPÍTULO 7

LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA LAS BRUSQUILLAS: SITIO LAS BRUSQUILLAS 2

INTRODUCCIÓN

El sitio en estratigrafía Las Brusquillas 2 (en adelante LB2) se encuentra a los $38^{\circ} 16' 17''$ de latitud sur y $59^{\circ} 47' 27''$ de longitud oeste, sobre la margen derecha del arroyo Cristiano Chico en el partido de San Cayetano, aproximadamente a 200 m del sitio LB1 (Figuras 6.1 y 7.1). Fue descubierto en febrero de 2005, durante la prospección del arroyo Cristiano Chico. En esa ocasión, se observaron huesos de guanaco expuestos en una pequeña barranca, la cual es erosionada continuamente por la acción del ganado vacuno que utiliza ese sector del arroyo para acceder al agua.



Figura 7.1. Ubicación del sitio LB2 sobre la margen derecha del arroyo Cristiano Chico.

En julio del 2005 se excavó un sondeo estratigráfico adyacente a esta barranca, que comenzó siendo de 0,5 x 0,5 m de lado, pero que se fue agrandando a causa de la inclinación de la barranca (Figura 7.2). Al alcanzarse los 85 cm de profundidad desde la superficie del terreno, se decidió achicar el sondeo y continuar excavando un área de 0,5 x 0,5 m. En los niveles superiores del sondeo, correspondientes a un paquete de sedimentos arenosos de origen coluvial, no se produjo ningún hallazgo arqueológico, mientras que en el depósito inmediatamente inferior, constituido por sedimentos fluvio-lacustres, se

hallaron abundantes restos óseos, algunos de ellos de guanaco. Si bien en este sondeo no se recuperaron artefactos líticos o cerámicos, el registro de alteración térmica en algunos de los especímenes recuperados hizo suponer que podría tratarse de un sitio arqueológico.

A fines de enero y principios de febrero del año 2006, se excavaron en este sitio dos cuadrículas de 1 x 1 m, orientadas al Norte (cuadrículas 102/202 y 102/203), bajo la dirección de la autora y con la participación del graduado en antropología Daniel Rafuse y el estudiante de arqueología Nicolás Gresson (ver Figura 7.2). El nivel 0 se fijó a unos 10 cm sobre la superficie del terreno, la cual en este sector se presenta muy elevada con respecto a la de las cuadrículas, debido a la pronunciada pendiente hacia el cauce. Previo al trazado de las cuadrículas, y considerando que en el sondeo no se habían producido hallazgos en la porción superior del depósito, se niveló la superficie a pala, hasta llegar a los 50 cm por debajo del nivel 0. En esta oportunidad se alcanzó en ambas cuadrículas excavadas el nivel 135-140 cm, recuperándose abundantes materiales faunísticos así como algunos artefactos líticos, incluyendo una punta de proyectil.

En octubre y noviembre del mismo año se amplió el área excavada (ver Figura 7.2). Se abrieron seis cuadrículas de 1 x 1 m (101/202; 101/203; 101/204; 101/205; 102/204; 103/203 -esta última incluye el sector del sondeo- y cinco unidades de menores dimensiones delimitadas por la barranca del arroyo (101/206; 102/205; 103/204; 103/205; 104/203). Los niveles superiores, correspondientes al sedimento coluvial (más adelante U I), se excavaron a pala, hasta llegar a los 90 cm de profundidad por debajo del nivel 0 (U II). A partir de los 90 cm, antes de alcanzar el depósito fluvio-lacustre (U III), se comenzó a excavar siguiendo niveles de 5 cm y cirniendo todo el sedimento en agua. En el nivel 90-95 cm, el área total del sitio alcanzaba aproximadamente 9,5 m². Sin embargo, a causa de la inclinación de la barranca, la superficie excavada aumentó hacia los niveles más profundos, y en el nivel 140-145 cm, el área total excavada comprendió 12,5 m² (ver Figura 7.2).

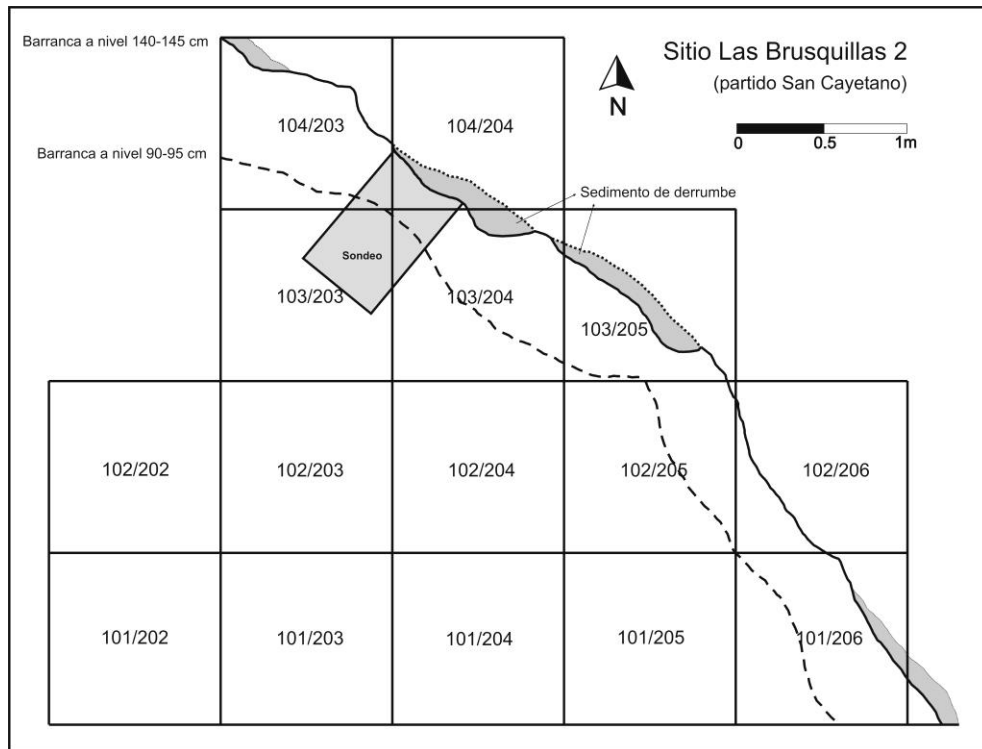


Figura 7.2. Planta de excavación del sitio LB2.

Caracterización geomorfológica y estratigráfica

El sitio LB2 se emplaza adyacente a una pequeña barranca en la margen derecha del arroyo Cristiano Chico. El depósito sedimentario está constituido por tres unidades litológicas: la unidad I (U I), arqueológicamente estéril, localizada en la porción superior del depósito, está formada por sedimentos areno-limosos, de probable origen coluvial, sobre los cuales se ha desarrollado el suelo actual; la unidad II (U II), también arqueológicamente estéril, constituida por sedimentos areno-limosos, presentan lentes pequeñas de estructura deformacional; y por último, la unidad III (U III), que es la que contiene al depósito arqueológico, que consiste en sedimentos limo-arcillosos, de origen fluvio-lacustre, con alto contenido de materia orgánica (entre 5% y 6% de carbono orgánico) que parece corresponder a un ambiente palustre (Figura 7.3). El contacto entre la U II y la U III es irregular y claramente discordante, registrándose a profundidades variables en el área excavada, entre los 95 cm y 135 cm de profundidad dependiendo de cada cuadrícula. Si bien por el momento no se cuenta con fechados radiocarbónicos para este sitio, las características de la unidad sedimentaria donde se encuentran depositados los restos, así como el hallazgo dentro de este depósito de algunas evidencias que se registran en la región pampeana a partir del Holoceno tardío (*i.e.*, alfarería, puntas de proyectil de

tamaño pequeño), permiten asignar los materiales arqueológicos de modo tentativo a este período cronológico, en momentos previos al contacto hispano-indígena.

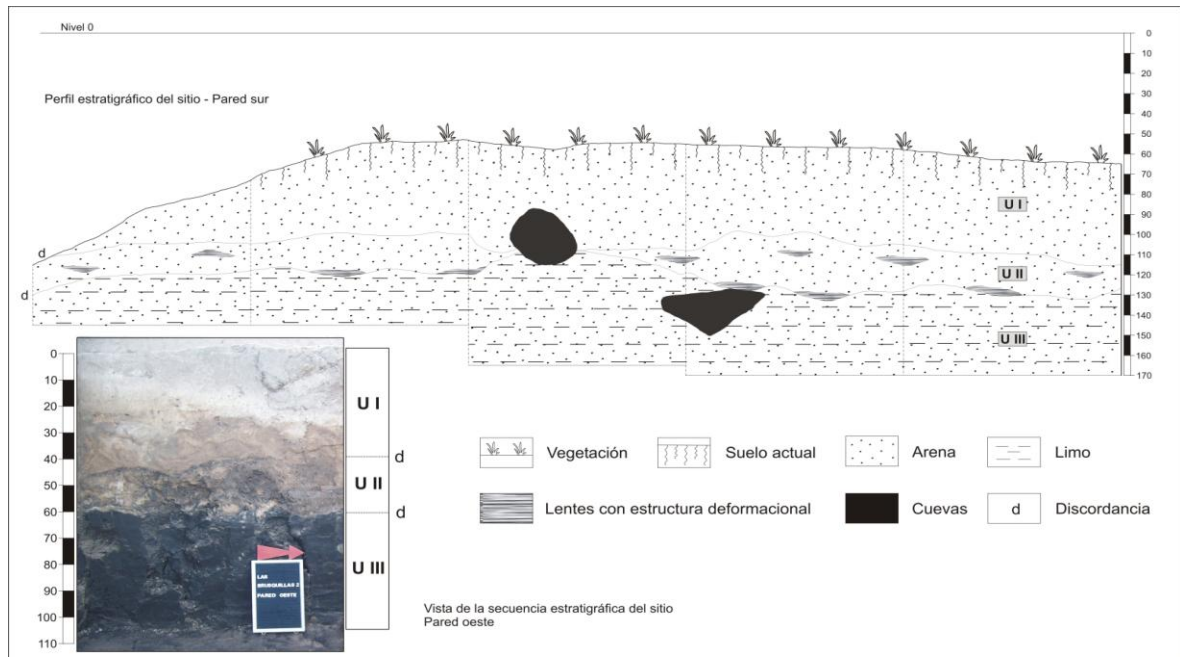


Figura 7.3. Perfil estratigráfico del sitio LB2.

Materiales arqueológicos analizados y su distribución horizontal y vertical en el sitio

La mayoría de las evidencias arqueológicas recuperadas en este sitio provienen de la unidad litológica III, ya que en las unidades suprayacentes sólo se recuperó un resto óseo (Tabla 7.1). Los resultados presentados a continuación hacen referencia al total de los materiales líticos y cerámicos recuperados en el sitio; por otra parte, los resultados del análisis del conjunto faunístico son parciales, pues sólo se refieren a los materiales procedentes de planta, ya que aquellos recuperados a través del cernido de los sedimentos aún no han sido analizados. Los hallazgos de la U III consisten en abundantes restos faunísticos (n=564), escasos artefactos líticos (n=34), fragmentos cerámicos (n=2) y dos ecofactos líticos. Por fuera de este depósito, se recuperaron restos faunísticos (n=44) y materiales líticos (n=2) en sedimentos correspondientes a cuevas rellenas, así como restos óseos en sedimentos que corresponden al derrumbe de la barranca (n=44). En adelante, al presentar y discutir los resultados del conjunto arqueológico del sitio LB2, se hará referencia exclusivamente a aquellos materiales procedentes de la U III. En caso de aludir a las evidencias recuperadas en las cuevas, el sedimento de derrumbe y la U II se aclarará oportunamente.

Tabla 7.1. Clases de evidencias materiales recuperadas en las unidades litológicas y rasgos de perturbación del sitio LB2.

Unidad litológica	Lítico			Cerámica			Restos faunísticos		
	P	C	T	P	C	T	P	C	T
Unidad II	0	0	0	0	0	0	1	NA	1*
Unidad III	21	13	34	1	1	2	564	NA	564*
Cueva	0	2	2	0	0	0	44	NA	44*
Derrumbe	0	0	0	0	0	0	44	NA	44*
Total	21	15	36	1	1	2	653	NA	653*

Referencia: *= resultados parciales, correspondientes a materiales recuperados en planta.

Los materiales se registran en todo el espesor de la U III de modo continuo, aunque las distintas evidencias muestran distribuciones de frecuencia diferentes (Figura 7.4). Los restos faunísticos son los más dispersos en sentido vertical, registrándose desde el segundo al último nivel excavado, aunque presentan menor densidad en los niveles superiores e inferiores; los artefactos líticos están más acotados verticalmente y no se observa una tendencia en su distribución; por último, los únicos dos fragmentos cerámicos recuperados fueron hallados a una misma profundidad.

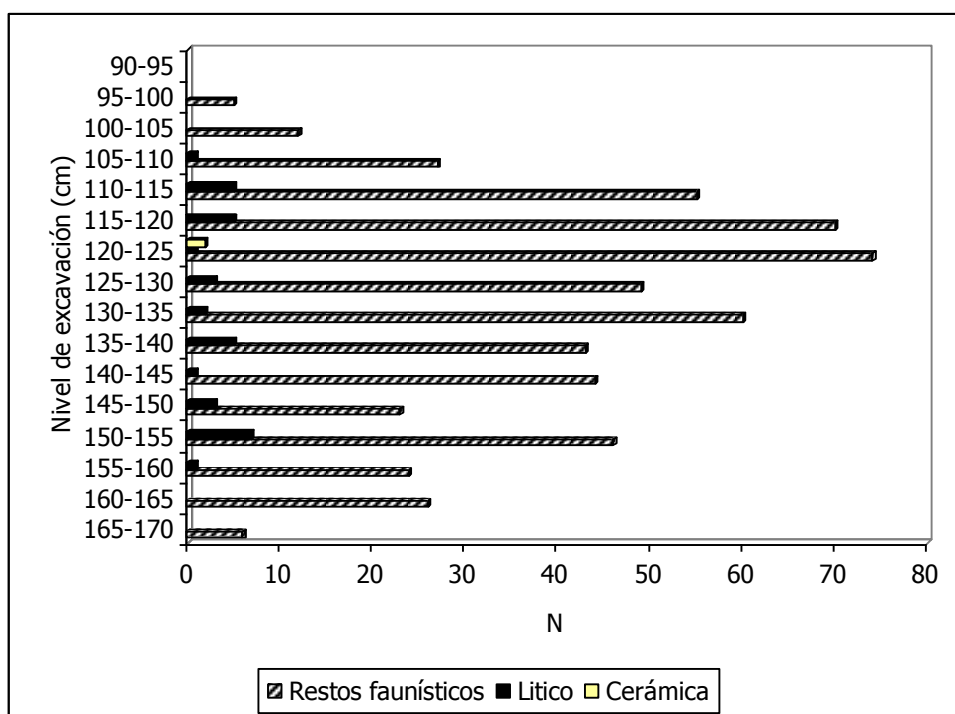


Figura 7.4. Distribución vertical de los materiales en los distintos niveles arqueológicos de la U III del sitio LB2.

Por otra parte, la distribución vertical de los materiales faunísticos muestra diferencias en los distintos sectores del área excavada (Figura 7.5). En la mayoría de las cuadrículas, las frecuencias más altas de restos óseos se observan en la porción superior del depósito, particularmente en torno a los 120 cm de profundidad por debajo del nivel 0, y la distribución de frecuencias en general presenta una forma normal en sentido vertical. No obstante, en las cuadrículas 101/202 y 101/203 (de modo más notorio en la primera de ellas) las mayores frecuencias se registran en la porción inferior del depósito, en torno a los 150 cm por debajo del 0, y la forma de la distribución vertical de frecuencias es notoriamente diferente a la de las restantes cuadrículas.

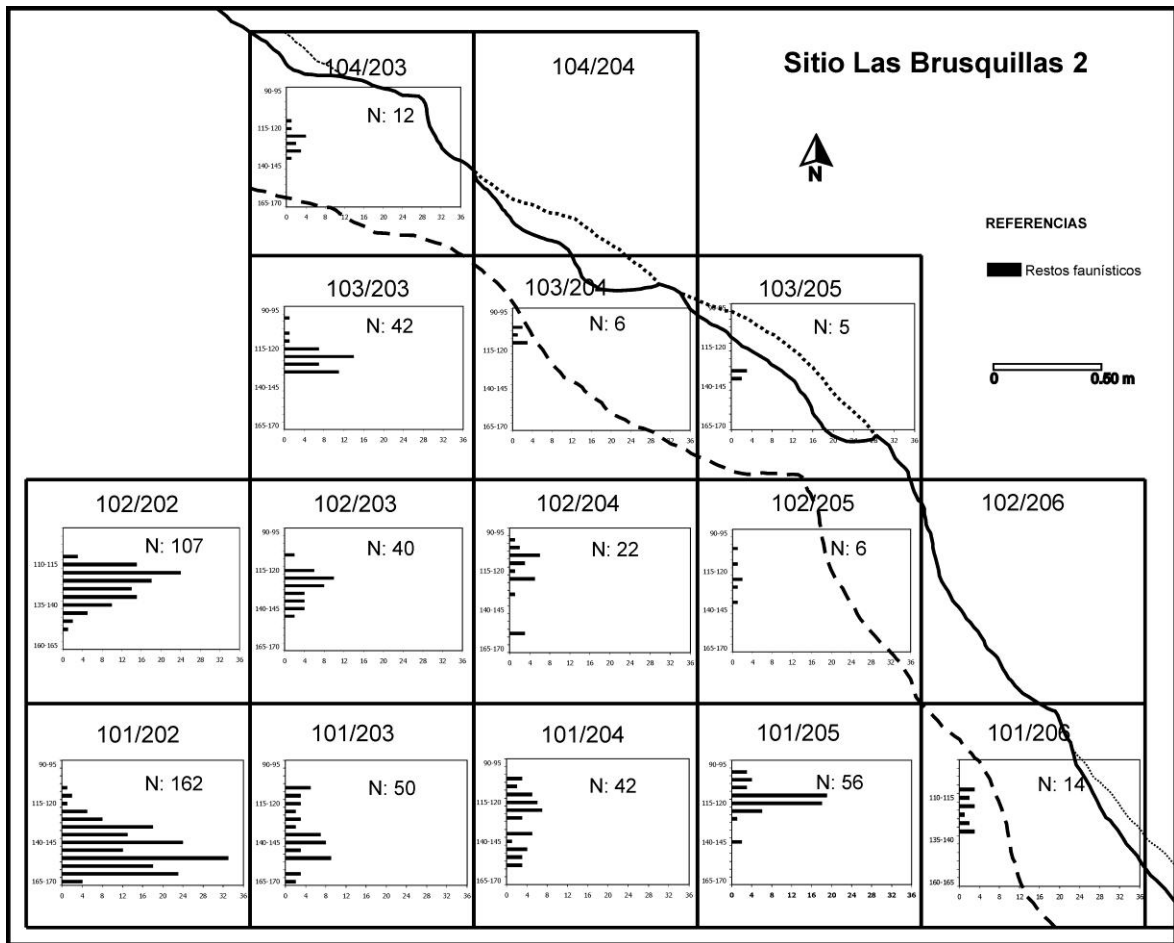


Figura 7.5. Distribución vertical de los materiales en las distintas cuadrículas excavadas.

En relación con la distribución horizontal de los materiales, se observa que, para los artefactos líticos, la misma es relativamente homogénea, no así la de los restos faunísticos que se presentan más concentrados en algunos sectores del área de excavación, particularmente en la cuadrícula 101/202 y entre las cuadrículas 102/202, 102/203 y 103/203, mientras que en las cuadrículas más cercanas a la barranca se encuentran dispersos (Figura 7.6). Considerando que el área excavada alcanza aproximadamente los 12,5 m², se calcula una densidad de 45,1 restos faunísticos/m² (no obstante, debe recordarse que la representación de esta clase de evidencia se encuentra subestimada con respecto a la de los restantes materiales así como los otros sitios analizados porque no se han incluido en la cuantificación los restos procedentes del cernido de los sedimentos), 2,72 artefactos líticos/m² y 0,16 tiosos cerámicos/m².

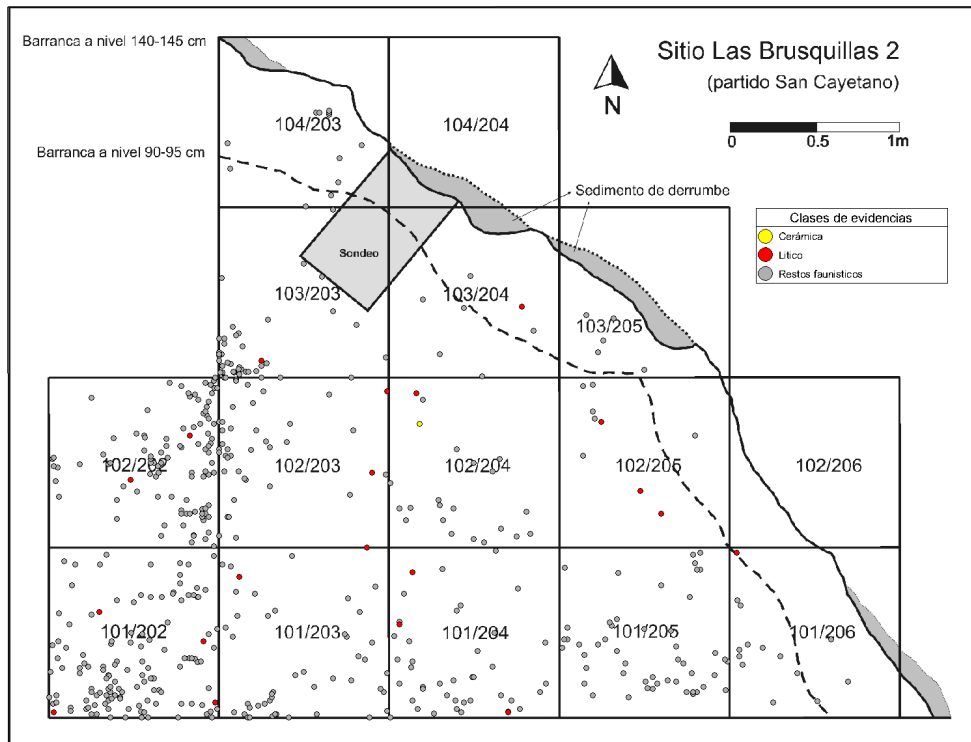


Figura 7.6. Distribución horizontal de los materiales en el área excavada en el sitio LB2.

Análisis tecno-morfológico de los materiales líticos

En el sitio LB2 se recuperó un total de 34 artefactos líticos, considerando tanto los hallazgos de planta como los procedentes del cernido de los sedimentos. De estos, la mayoría corresponden a desechos (n=29) y cinco son instrumentos (Tabla 7.2). La materia prima más abundante en el conjunto es la ortocuarcita GSB (n=25), seguida por la ftanita (n=5) (Tabla 7.2; Figura 7.7). Otras rocas presentes son dolomía silicificada, chert silíceo, roca silícea indeterminada y cuarcita indeterminada (n=1, cada una). El artefacto de dolomía, que corresponde a un desecho de talla, exhibe evidencias de tratamiento térmico (*i.e.*, coloración rojiza). Por otra parte, sólo uno de los artefactos recuperados en el sitio presenta remanentes de corteza. Con respecto a las alteraciones post-depositacionales, se registraron cuatro artefactos con pequeñas concreciones de carbonato de calcio adheridas y un artefacto con evidencias de rodamiento.

Tabla 7.2. Categorías generales de artefactos líticos y materias primas de la U III (LB2).

Materia prima	Instrumentos	Desechos	Totales
	n	n	n
Ortocuarcita GSB	3	22	25
Ftanita	1	4	5
Dolomía silicificada	0	1	1
Chert silíceo	0	1	1
Roca silícea indet.	0	1	1
Cuarcita indet.	1	0	1
Totales	5	29	34

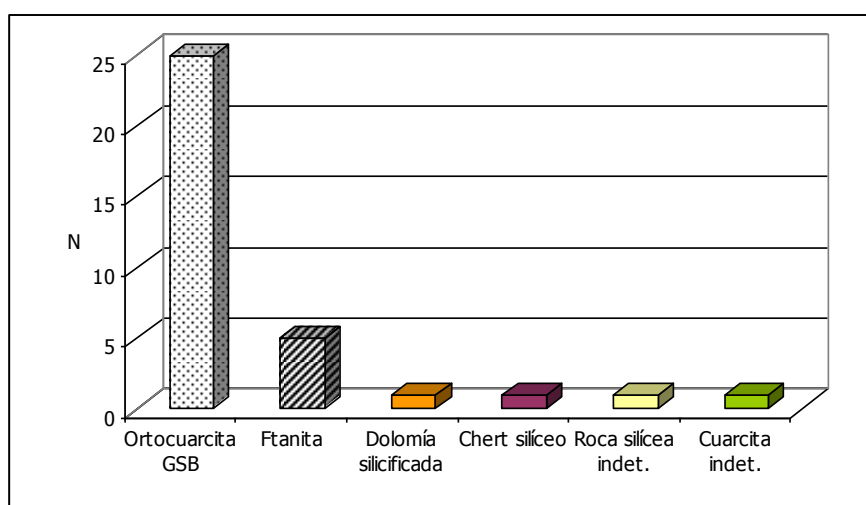


Figura 7.7. Materias primas presentes en el conjunto artefactual de LB2.

Desechos

Dentro del conjunto de los desechos de talla (n=29), la materia prima más frecuente es la ortocuarcita del GSB (n=22), seguida en orden de importancia por la ftanita (n=4); otras rocas presentes son dolomía silicificada, chert silíceo y roca silícea indeterminada (n=1 cada una). Considerando el reducido tamaño de la muestra, sólo se señalarán las tendencias principales para el conjunto, agrupando las distintas materias primas. No obstante, en las tablas se presentará la información correspondiente a cada tipo de roca. Con respecto al estado de los desechos, predominan las lascas fracturadas con talón y sin talón (n=10, cada una), seguidas por los desechos no clasificables (n=5), mientras que las lascas enteras están escasamente representadas (n=2) (Tabla 7.3).

Tabla 7.3. Clasificación de los desechos por materias primas y estado.

Estado	Ortocuarcita GSB	Ftanita	Otras	Total
	n	n	n	n
LENT	1	1	0	2
LFCT	9	0	1	10
LFST	6	3	1	10
DNC	5	0	0	5
INDI	1	0	1	2
Total	22	4	3	29

Para el análisis de las variables dimensionales y del tipo de lasca, se han considerado tanto las lascas enteras como las fracturadas, a fin de ampliar la muestra (n=22). Esto debe tenerse presente al momento de realizar la comparación entre este conjunto lítico con el de los otros sitios analizados, en los cuales el análisis de estas variables se realizó sólo para las lascas enteras. Con respecto al tamaño, predominan las lascas pequeñas (n=10), seguidas por las muy pequeñas (n=7) y las mediano pequeñas (n=4); además, se registra una de tamaño mediano grande (Tabla 7.4). Los módulos longitud-anchura más representados son el mediano normal y el corto ancho (n=8 cada uno); y los módulos anchura-espesor predominantes son el poco espeso y el espeso (n=11 y n=10, respectivamente; Tabla 7.4). En cuanto a los tipos de lascas presentes, las angulares son las más abundantes (n=10), seguidas en importancia por las planas (n=5) y las de arista (n=2) (Tabla 7.4).

Tabla 7.4. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla (LENT, LFCT y LFST: n=22).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB	Ftanita	Otras	Total
		n	n	n	n
Tamaño	Muy pequeño	6	1	0	7
	Pequeño	8	0	2	10
	Mediano pequeño	2	2	0	4
	Mediano grande	0	1	0	1
Módulo L/A	Mediano alargado	1	2	1	4
	Mediano normal	6	1	1	8
	Corto ancho	7	1	0	8
	Corto muy ancho	2	0	0	2
Módulo A/E	Poco espeso	9	0	2	11
	Espeso	6	4	0	10
	Muy espeso	1	0	0	1
Tipo de lasca	Angular	8	1	1	10
	Arista	1	1	0	2
	Plana	4	0	1	5
	Indeterminada	3	2	0	5

Dentro del conjunto de las lascas enteras y las lascas fracturadas con talón, el tipo de talón mejor representado es el liso (n=5), seguido por el filiforme (n=3); otros tipos presentes son el diedro (n=2) y el puntiforme (n=1), mientras que en un caso el talón se encontraba fracturado (Tabla 7.5). Considerando el tipo de bulbo, se observa que el más frecuente es el difuso (n=9). Los rastros complementarios registrados sobre el talón son abrasión (n=2) y melladuras (n=3); y en un caso se observó la regularización del frente de extracción (Tabla 7.5). Por último, se registró la presencia de curvatura en dos desechos (Tabla 7.5).

Tabla 7.5. Atributos tecno-morfológicos de los desechos de talla (LENT y LFCT: n=12).

Atributo tecno-morfológico		Ortocuarcita GSB	Ftanita	Otras	Total
		n	n	n	n
Tipo de talón	Liso	4	0	1	5
	Filiforme	3	0	0	3
	Puntiforme	1	0	0	1
	Diedro	1	1	0	2
	Fracturado	1	0	0	1
Tipo de bulbo	Difuso	7	1	0	9
	Pronunciado	1	0	0	1
	Indiferenciado	2	0	0	2
Rastros complementarios sobre el talón o plataforma	Abrasión	2	0	0	2
	Melladuras	3	0	0	3
	No presenta	5	1	1	7
Regularización del frente de extracción	Regularizado	1	0	0	1
	No regularizado	9	1	1	11
Curvatura	Presente	1	1	0	2
	Ausente	8	0	0	8
	Indeterminado	1	0	1	2

Instrumentos

En este sitio se recuperó un reducido número de instrumentos (n=5) manufacturados en distintas materias primas, incluyendo tres artefactos de ortocuarcita del GSB, uno de ftanita y el restante correspondiente a un tipo de cuarcita de grano fino, similar a las metacuarcitas de Ventania. Los tipos de artefactos recuperados son un raspador, un fragmento de raedera, dos puntas de proyectil -una pequeña y otra mediana- y un artefacto de molienda activo que podría corresponder a una mano de mortero y/o a un percutor. De este conjunto, sólo se encuentran enteros el raspador y la punta de proyectil pequeña.

El raspador presenta un filo perimetral (Figura 7.8A); es de tamaño pequeño, de módulo longitud-anchura mediano normal y módulo anchura-espesor muy espeso. La situación de los lascados es de tipo unifacial directo, y fue manufacturado sobre una lasca de ftanita, por medio de microretoques y retoques paralelos laminares irregulares parcialmente extendidos. El fragmento de raedera corresponde a una raedera de filos convergentes en punta, manufacturada sobre una lasca de ortocuarcita GSB (Figura 7.8B). La situación de los lascados es unifacial directa, la serie técnica corresponde a microretoque y retoque parcialmente extendido, y la forma de los lascados es de tipo ultramarginal y escamoso irregular.

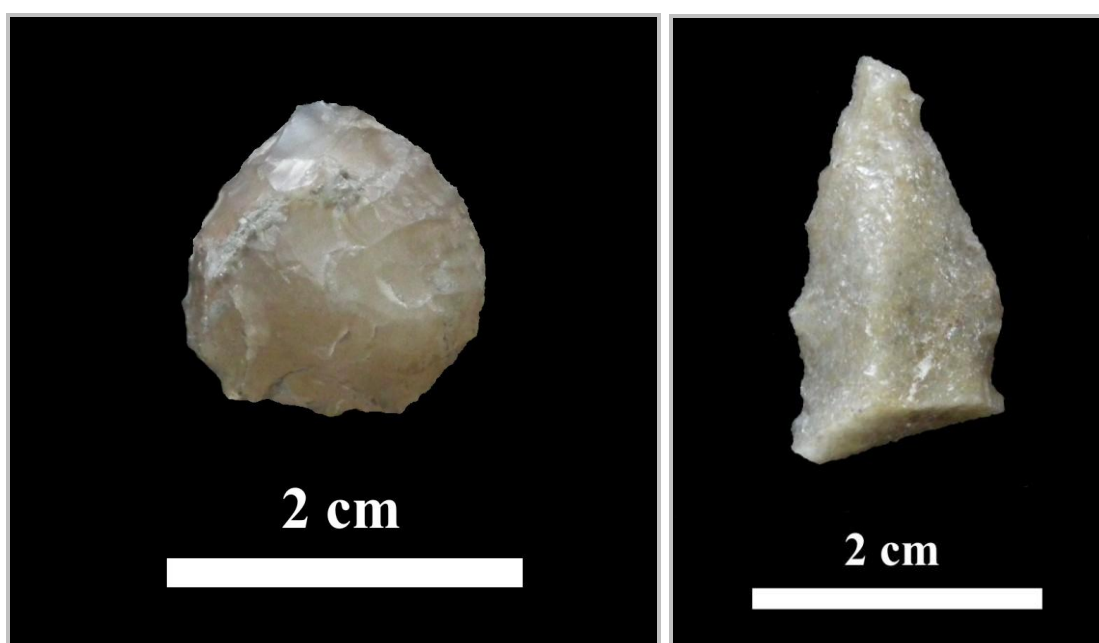


Figura 7.8. Instrumentos líticos recuperados en el sitio LB2.

Referencias: A= Raspador de filo perimetral (FCS.LB2.675); B= Fragmento de raedera (FCS.LB2.761).

Una de las puntas de proyectil es de tamaño mediano pequeño, y si bien presenta su base fracturada transversalmente, parece ser de forma triangular (Figura 7.9A). Fue confeccionada sobre ortocuarcita GSB, de color gris anaranjado, la forma base es una lasca indeterminada y la sección transversal es plano-convexa. En una de las caras presenta retoque escamoso irregular extendido y microretoque, mientras que en la otra cara exhibe retoque paralelo corto y retoque escamoso parcialmente extendido.

Por otra parte, la otra punta de proyectil es de tamaño pequeño, de forma triangular apedunculada y base rectilínea (Figura 7.9B). Del mismo modo que la punta mediana, fue elaborada sobre ortocuarcita GSB, de color gris anaranjado, la forma base corresponde a

una lasca indeterminada y la sección transversal es plano-convexa. Una de las caras fue reducida posiblemente por presión, presentando retoques paralelos cortos que afectan gran parte de esta cara dado el pequeño tamaño de la punta, mientras que la cara opuesta sólo exhibe microretoques y un sólo lascado largo laminar que parte de un costado de la base y llega casi a la parte apical.

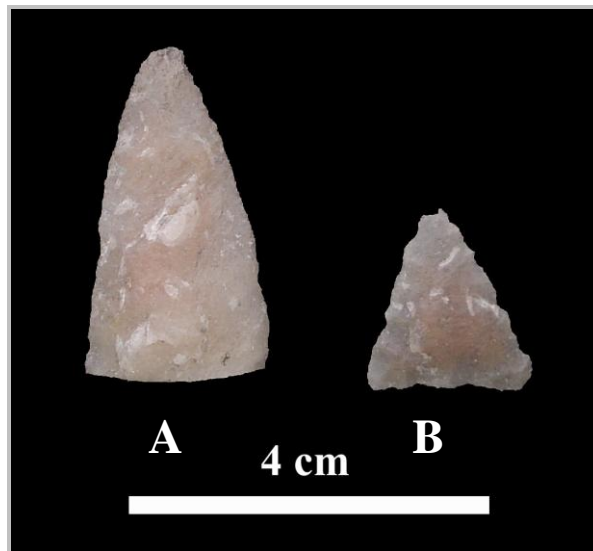


Figura 7.9. Puntas de proyectil recuperadas en Las Brusquillas 2.
Referencias: A= punta de proyectil mediana (FCS.LB2.669); B= punta de proyectil pequeña (FCS.LB2.683).

Por último, el artefacto de molienda, fue manufacturado sobre cuarcita de grano fino y la forma base empleada parece corresponder a un nódulo tabular (Figura 7.10). Se observa que las superficies naturales presentan alteraciones por abrasión y/o rodamiento que sugieren que la materia prima podría provenir de una fuente secundaria. Este artefacto presenta una fractura transversal que no permite estimar su tamaño original. Exhibe lascados aislados de formatización y picado en las aristas entre las caras laterales y rastros de uso en la superficie activa. También se observan algunos lascados con puntos de origen en la superficie activa, aunque no ha sido posible definir si corresponden a lascados de manufactura o si se originaron durante su utilización. La formatización cubre un área pequeña del nódulo y pudo haber sido realizada para favorecer la prehensión del útil.

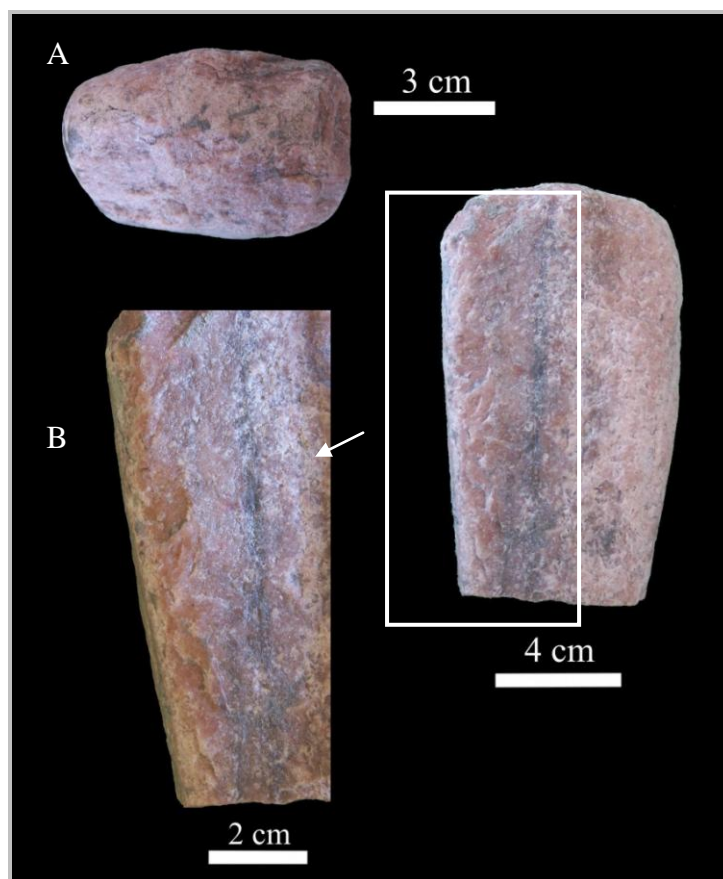


Figura 7.10. Artefacto de molienda activo sobre cuarcita recuperado en el sitio LB2 (FCS.LB2.674).

Referencias: A= detalle de superficie activa; B= detalle de una de las aristas laterales con lascados de formatización y picado.

Análisis tecno-morfológico de los materiales cerámicos

En el sitio se recuperaron sólo dos fragmentos cerámicos, correspondientes ambos al cuerpo de la pieza (Figura 7.11). Si bien no remontan, las semejanzas macroscópicas sugieren que podrían corresponder a una misma vasija. Ninguno de los tiestos presenta decoración, y ambos exhiben las superficies externa e interna alisadas. Los dos fragmentos son de dureza media, la superficie de fractura es rugosa, irregular y angular, y la textura es arenosa, compacta y fina. A nivel macroscópico no se observan inclusiones. La cocción es oxidante incompleta.

El fragmento de mayor tamaño (Figura 7.11A) presenta una longitud de 39,3 mm, un ancho de 29,5 mm y un espesor de 10 mm. La superficie externa es de color marrón amarillento claro (2,5 Y 6/3; Munsell Soil Charts Colors), la interna de color negro, y el núcleo de color marrón amarillento claro y gris muy oscuro (2,5 Y 6/3 y 2,5 Y 3/1). Por otra parte, el fragmento más pequeño (Figura 7.11B) tiene un largo de 19,5 mm, un ancho

de 12,2 mm y un espesor de 7,8 mm. El color de la superficie externa e interna es negro, y el del núcleo marrón amarillento claro y gris muy oscuro (2,5 Y 6/3 y 2,5 Y 3/1).

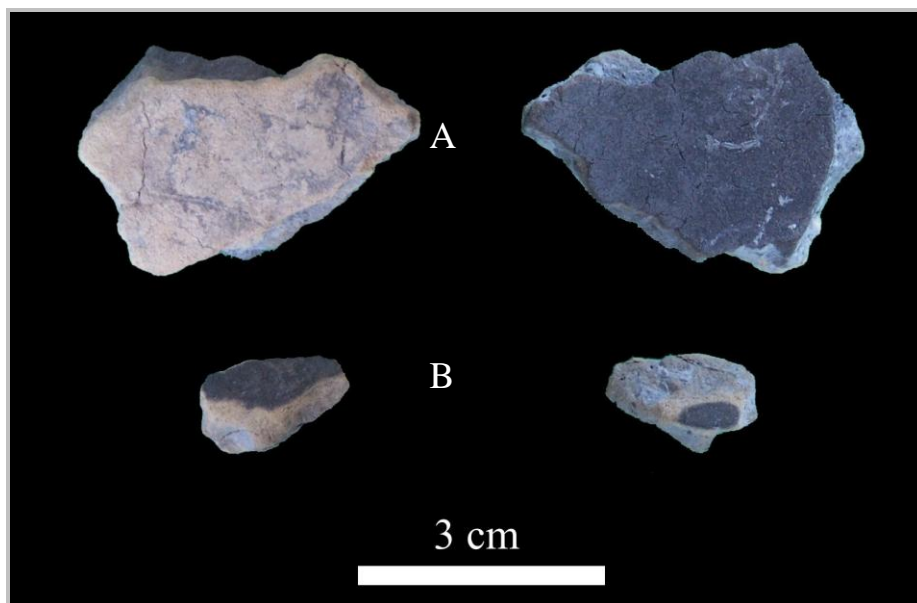


Figura 7.11. Tiestos cerámicos recuperados en el sitio LB2 (se muestran ambas caras de cada uno).

Referencias: A= FCS.LB2.693; B= FCS.LB2.694.

Estudio de los materiales faunísticos

El sitio LB2 fue el último de los sitios excavados durante el desarrollo de las investigaciones que forman parte de esta tesis doctoral, por lo cual es menor el grado de avance alcanzado en el análisis de la muestra faunística en comparación con los restantes sitios estudiados. Así como en los otros sitios ya presentados, el estudio de los materiales faunísticos de este sitio incluyó el análisis de la representación taxonómica y anatómica así como de los efectos tafonómicos sobre los especímenes faunísticos.

Análisis zooarqueológico

Representación taxonómica

En este apartado se presentan los resultados del análisis zooarqueológico taxonómico y anatómico de los materiales faunísticos recuperados en planta (n=653), de los cuales 564 fueron recuperados en la U III, 44 en cuevas, 44 en sedimentos correspondientes al derrumbe de la barranca, y uno en la UI. El conjunto faunístico de la U III está integrado por restos óseos y material dentario correspondientes a distintos grupos taxonómicos (Tabla 7.6). Una gran proporción de estos especímenes han podido ser

asignados a alguna categoría taxonómica (ca. 81%; n=456), mientras que el 19% restante (n=108) fueron clasificados como no determinados (Tabla 7.6). El gran porcentaje de restos identificados en comparación con los otros sitios analizados se debe a que en el análisis faunístico de LB2 no se han incorporados los materiales procedentes de cernidor los cuales aún se encuentran en procesamiento.

Tabla 7.6. Representación taxonómica en el sitio LB2.

<i>Taxa</i>	NISP	NISP% (1)	NISP% (2)
Mammalia indet.	33	7,2	7,3
Ungulata indet.	3	0,7	0,7
<i>Lama</i> sp.	32	7	7
<i>Lama guanicoe</i>	220	48,2	48,5
Cervidae indet.	2	0,4	0,4
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	148	32,5	32,6
Canidae indet.	3	0,7	0,7
<i>Conepatus</i> sp.	1	0,2	0,2
Dasipodidae indet.	(2)	0,4	P
Rodentia indet.	2	0,4	0,4
<i>Dolichotis patagonum</i>	1	0,2	0,2
<i>Lagostomus maximus</i>	6	1,3	1,3
Ave indet.	3	0,7	0,7
Total NISP	454(2)		
No determinados	108		
Total restos	564		

Referencias: ()= placas dérmicas de armadillos; NISP% (1)= calculado sobre la base del total incluyendo las placas de armadillos; NISP% (2)= calculado sobre la base del total excluyendo placas de armadillos; "P"= presente pero no contemplada en el cálculo del NISP% (2).

En el sitio LB2 se pudo determinar la presencia de dos especies de ungulados (*i.e.*, guanaco -*Lama guanicoe*-; venado de las pampas -*Ozotoceros bezoarticus*-) y dos de roedores (*i.e.*, mara -*Dolichotis patagonum*-; vizcacha -*Lagostomus maximus*-). Asimismo, los especímenes asignados a *Lama* sp. y Cervidae indet. podrían corresponder a guanaco y venado de las pampas, respectivamente. Por otra parte, se han recuperado especímenes de carnívoros, algunos de ellos asignados a cánidos (Canidae indet.) y uno a un mustélido (zorrino -*Conepatus* sp.-), así como de armadillos (Dasipodidae indet.). Los restantes especímenes identificados corresponden a categorías taxonómicas mayores, como Rodentia indet.; Ungulata indet., Mammalia indet. y Ave indet.

La especie más abundante en el sitio LB2 es *Lama guanicoe*, con un NISP% de 48,5 (NISP=220). Los especímenes asignados a *Lama* sp. (NISP%=7; NISP=32) serán tratados en conjunto con los de guanaco, por lo cual la representación de esta especie en el

sitio alcanza el 55,5% del NISP (Figura 7.12). El número mínimo de individuos de guanaco es de cuatro, calculado sobre la base del atlas, radiocúbito proximal derecho y metacarpo proximal derecho (ver Tabla 7.8).

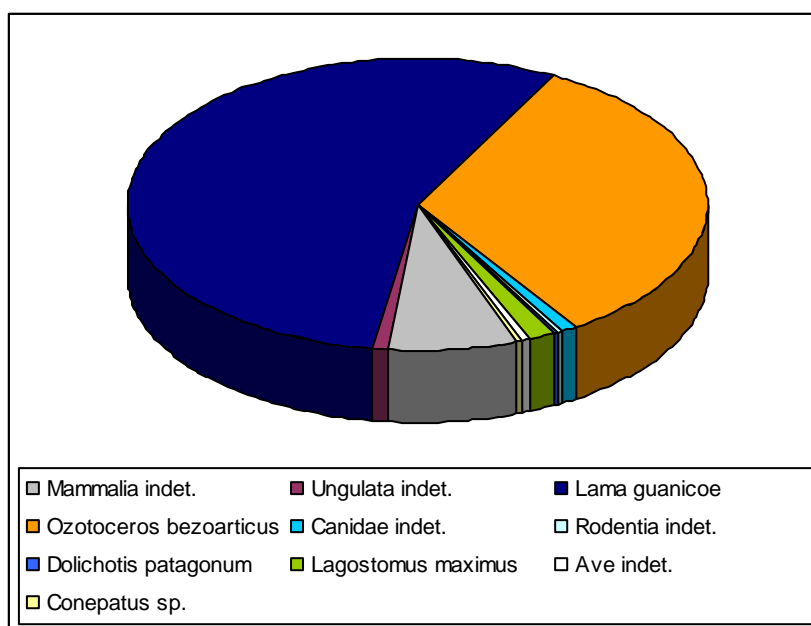


Figura 7.12. Representación taxonómica en el sitio LB2.

Nota: Los especímenes correspondientes a *Lama* sp. fueron agrupados con aquellos asignados a *Lama guanicoe* y los asignados a Cervidae indet. con los de *Ozotoceros bezoarticus*. No se incluyen las placas dérmicas de armadillos.

La segunda especie en orden de importancia es *Ozotoceros bezoarticus*, con un total de 148 especímenes (NISP%=32,6). Asumiendo que los restos asignados a Cervidae indet. corresponden a esta especie (n=2), la representación de venado de las pampas alcanza el 33% del NISP (Figura 7.12). El MNI estimado para esta especie es de cuatro, calculado sobre la base del astrágalo derecho (ver Tabla 7.10).

Los roedores, carnívoros y armadillos se registran en escasa frecuencia (Figura 7.12). No obstante, la representación de las especies más pequeñas en el sitio se encuentra subestimada porque los materiales procedentes de cernidor no han sido incluidos en el análisis faunístico que aquí se presenta. La especie de roedor más abundante es *Lagostomus maximus*, de la cual se recuperaron seis especímenes (NISP%=1,3; MNI=1). El otro roedor registrado es *Dolichotis patagonum*, aunque sólo ha sido identificado un espécimen (NISP%=0,2). Asimismo, dos restos corresponden a roedores no identificados (NISP%=0,4). En cuanto a los carnívoros, sólo se registran cuatro especímenes, tres correspondientes a un cánido no determinado (NISP%=0,7) y uno a zorrino (NISP%=0,2). El número de restos de armadillo también es muy bajo (n=2), y no han sido incluidos en el

cálculo de NISP% porque corresponden a placas dérmicas. Por último, debe mencionarse la presencia de tres especímenes óseos correspondientes a aves no determinadas (NISP%=0,7).

Además de los materiales faunísticos procedentes de la U III, se recuperaron especímenes en sedimentos correspondientes a cuevas rellenas y al derrumbe de la barranca (Tabla 7.7). La mayoría de los especímenes de ambos contextos corresponden a *Lagostomus maximus* (cuevas: NISP%=60,6; n=23; derrumbe: NISP%=97,6; n=41). En las cuevas, también se recuperó un espécimen de vaca (*Bos taurus*), así como algunos restos de guanaco (n=5) y venado de las pampas (n=1) que posiblemente fueron desplazados desde la U III por la acción de los animales cavadores.

Tabla 7.7. Representación taxonómica de los conjuntos faunísticos recuperados en cuevas y en el sedimento del derrumbe.

<i>Taxa</i>	Cuevas		Derrumbe	
	NISP	NISP%	NISP	NISP%
Mammalia indet.	4	10,5		
Ungulata indet.	2	5,3		
<i>Bos taurus</i>	1	2,6		
<i>Lama</i> sp.	1	2,6		
<i>Lama guanicoe</i>	4	10,5		
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	1	2,6		
Rodentia indet.	2	5,3	1	2,4
<i>Lagostomus maximus</i>	23	60,6	41	97,6
Total NISP	38		42	
No determinados	6		2	
Total restos	44		44	

Perfil de partes anatómicas de guanaco

El número de especímenes de guanaco (*Lama guanicoe* y *Lama* sp.) recuperados en el sitio LB2 asciende a 257, incluyendo material óseo y dentario. La recomposición de los especímenes permitió estimar un número mínimo de 137 elementos óseos (MNE para elementos completos) y un total de cinco piezas dentarias aisladas.

En LB2 se recuperó una gran variedad de partes anatómicas de guanaco, incluyendo elementos tanto del esqueleto axial craneal y postcraneal como del esqueleto apendicular (miembro anterior y miembro posterior), siendo muy similar la representación de ambas regiones del esqueleto (MNE axial=67; 49%; MNE apendicular=70; 51%). Se registra la presencia de cráneos, mandíbulas, vértebras, esternones, costillas, pelvis, todos

los elementos del miembro anterior (excepto el trapezoide), y todos los del miembro posterior (excepto el metatarso, el cuboide y el primer tarsiano).

Si bien se observa una gran diversidad de partes esqueléticas, su representación es desigual (Tabla 7.8; Figura 7.13). Las unidades anatómicas más abundantes (con valores de MAU% entre 100-66,7%) son el atlas, el cráneo, el sacro, el radiocúbito y el metacarpo. Aquellas que se encuentran moderadamente representadas (MAU% entre 66,6-33,4%) son el axis, las vértebras cervicales, las vértebras lumbares, el húmero, la hemipelvis, el fémur, la patella, el astrágalo y el calcáneo. Por otra parte, los elementos menos abundantes (MAU% \leq 33,3) son la hemimandíbula, las vértebras torácicas, las costillas, las esterneras, la escápula, los carpianos (aunque considerados de manera individual, algunos huesos del carpo se encuentran moderadamente representados) y tarsianos, la tibia y las falanges proximal y medial. Finalmente, debe mencionarse el hallazgo de un cartílago intercostal osificado, porción que excepcionalmente se preserva en los sitios arqueológicos.

Del mismo modo, la representación de las distintas porciones de los huesos largos es desigual. El radiocúbito es el elemento que muestra mayores diferencias en la abundancia de sus porciones, siendo baja la representación del extremo distal (MAU%=25) y alta la del extremo proximal y diáfisis (MAU%=75). En los restantes elementos, las diferencias en la representación de los distintos segmentos no son significativas.

En cuanto al material dentario de guanaco, en el sitio se registra la presencia de una serie mandibular (integrada por el P4-M1-M2-M3), cinco piezas dentarias aisladas, incluyendo tres caninos (correspondientes a macho) y dos incisivos, así como un fragmento de molar superior y otro de molar inferior.

Tabla 7.8. Representación anatómica de guanaco en el sitio LB2.

Unidad anatómica	No fusionado			Fusionado			No determinado			MNI	MNE	MAU	MAU%
	I	D	A/ ND	I	D	A/ ND	I	D	A/ ND				
Cráneo*							1	3		3	3	3	75
Hemimandíbula							2			2	2	1	25
Atlas			1			3				4	4	4	100
Axis									2	2	2	2	50
Cervicales 3-7						7				2	7	1,4	35
Torácicas						12				1	12	1	25
Lumbares			2			7			2	2	11	1,6	40
Caudales			1			5				1	6	NA	NA
Sacro						1			2	3	3	3	75
Costillas				1	4	7				1	13	0,5	12,5
Esternebras										1	1	0,14	3,5
Cartílago intercostal										1	1	NA	NA
Escápula				1	1					1	2	1	25
Húmero: px					1					2	3	1,5	37,5
Húmero: diaf					1		1	1		2	3	1,5	37,5
Húmero: ds				2	2					2	4	2	50
Radioulna: px	1	1			2	1		1		4	6	3	75
Radioulna: diaf	1	1			2	1		1		4	6	3	75
Radioulna: ds					1			1		2	2	1	25
Pisiforme							1	1		1	2	1	25
Escafoide								2		2	2	1	25
Cuneiforme								2	1	2	3	1,5	37,5
Lunar								3	2	3	5	2,5	62,5
Magnum								2	1	2	3	1,5	37,5
Trapezoide													0
Unciforme								1	2	2	3	1,5	37,5
Metacarpo: px				1	2			1	2	4	6	3	75
Metacarpo: diaf				1	2			1	1	3	5	2,5	62,5
Metacarpo: ds				1	2					2	3	1,5	37,5
Hemipelvis				1	1			1		2	3	1,5	37,5
Fémur: px				3	1					3	5	2,5	62,5
Fémur: diaf				1	1			1		2	3	1,5	37,5
Fémur: ds				1	1			1	1	2	4	2	50
Patella								2	1	2	3	1,5	37,5
Tibia: px				1						1	1	0,5	12,5
Tibia: diaf				1						1	1	0,5	12,5
Tibia: ds													0
Astrágalo								3	1	3	4	2	50
Calcáneo		1		1	1					2	3	1,5	37,5
Ectocuneiforme									1	1	1	0,5	12,5
Navicular									2	2	2	1	25
Fibular									2	2	2	1	25
Cuboide													0
Primer tarsiano													0
Metatarso: px													0
Metatarso: diaf													0
Metatarso: ds													0
Metapodio:px													0
Metapodio: diaf			2			4				2	6	1,5	37,5
Metapodio: ds						4				1	4	1	25
Falange 1						7				1	7	0,9	22,5
Falange 2						2				1	2	0,25	6,25
Falange 3													0
Falange indet.										1	1	NA	NA

Referencias: “*”= El MNE se determinó sobre la base de la presencia de tres petrosos derechos. No obstante, en el sitio también se registra la presencia de un fragmento del hueso occipital.

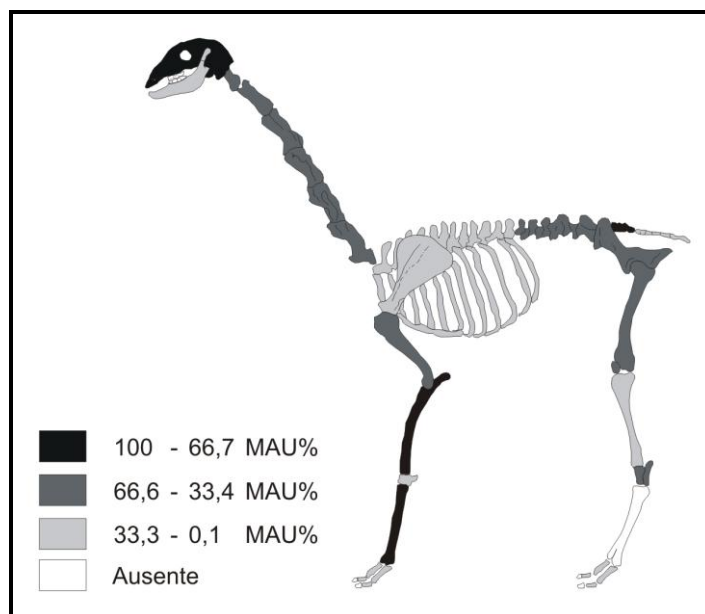


Figura 7.13. Representación anatómica de guanaco en el sitio LB2.

El perfil esquelético de guanaco obtenido por medio de la cuantificación anatómica (MAU%; ver Tabla 7.8) fue correlacionado (*rho* de Spearman) con el índice de densidad mineral (DMO; Elkin 1995) y con el índice de utilidad cárnica (MUI%; Borrero 1990a), con el propósito de evaluar si la representación diferencial de los distintos elementos podía vincularse a la acción de procesos destructivos y/o selectivos mediados por la densidad o a la selección antrópica de las distintas porciones anatómicas de acuerdo a su contenido nutricional. Como se observa en la Tabla 7.9 y en la Figura 7.14, ambas correlaciones resultaron muy bajas y no significativas, sugiriendo que el patrón de partes de guanaco en el sitio LB2 no se relaciona con la preservación diferencial de los distintos elementos esqueléticos en función de su densidad ósea así como tampoco con comportamientos culturales vinculados al transporte selectivo hacia o desde el sitio de las partes anatómicas de acuerdo a su contenido de carne.

La baja correlación observada con el índice de DMO era esperada, debido a la presencia en el sitio de elementos de muy baja densidad, como una esternebra y un cartílago intercostal osificado. Como puede observarse en la Figura 7.14 (Gráfico A), en el sitio se encuentran bien representados elementos de muy baja densidad, como el sacro, mientras que algunas de las porciones anatómicas más densas están ausentes (*i.e.*, metatarso proximal y diáfisis, tibia distal) o se registran en muy baja frecuencia (*i.e.*, tibia diáfisis, falange proximal). Por otra parte, la baja correlación obtenida con el índice de utilidad de carne es consecuencia de la alta representación que exhiben algunos elementos

que ofrecen este recurso de modo restringido, tales como el atlas, el metacarpo y el radiocúbito, mientras que gran parte de los elementos ricos en carne, como las vértebras cervicales y lumbares, las costillas, y la pelvis, se encuentran presentes en frecuencias considerablemente más bajas (Figura 7.14; Gráfico B).

Tabla 7.9. Correlaciones del MAU% de guanaco con el índice de DMO (Elkin 1995) y con el MUI% (Borrero 1990a).

	<i>rho</i> de Sperman	<i>P</i>	Pares correlacionados
MAU% - DMO	0,026	0,887	32
MAU% - MUI%	0,140	0,514	24

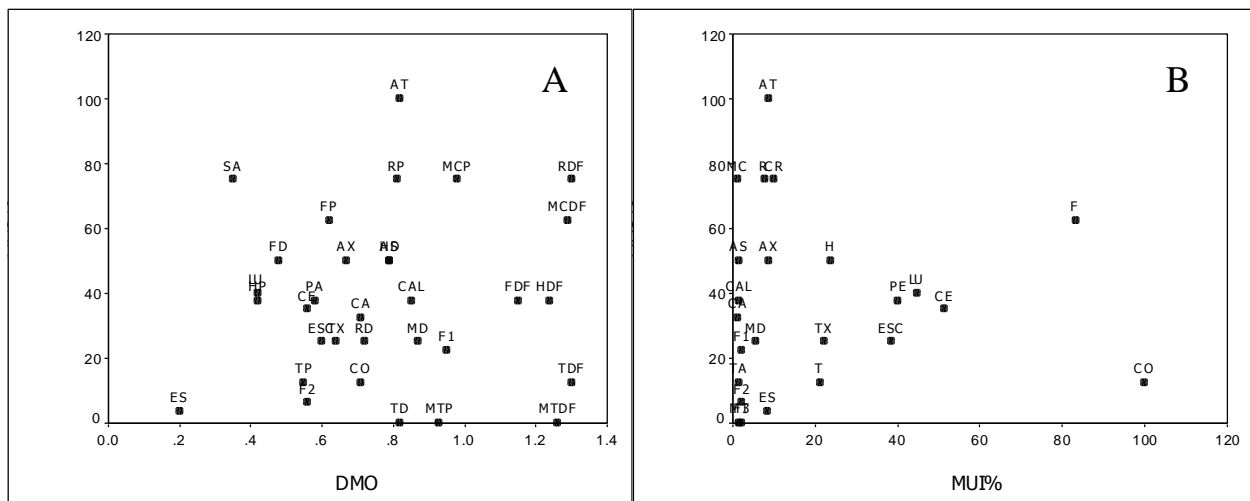


Figura 7.14. Correlaciones del MAU% de guanaco con los marcos de referencia de densidad mineral ósea (DMO; Elkin 1995; Gráfico A) y utilidad de carne (MUI%; Borrero 1990a; Gráfico B).

Teniendo en cuenta el contexto depositacional en que fue recuperado el conjunto faunístico así como el registro de abrasión geológica en un gran porcentaje de los especímenes (ver apartado referente al análisis tafonómico más adelante), se evaluó el perfil de partes anatómicas de esta especie en relación con otro marco de referencia, el relativo al potencial de dispersión de los distintos elementos esqueléticos en un medio acuático. Como consecuencia de las diferencias que presentan los distintos elementos esqueléticos en ciertas propiedades óseas (*i.e.*, densidad global, tamaño y forma), estos responden de modo diferente al desplazamiento por el agua. Sobre la base de estudios experimentales llevados a cabo con diferentes taxones, los elementos óseos que componen una carcasa han sido clasificados en distintos grupos que expresan su susceptibilidad de ser

desplazados por el agua (ver Behrensmeier 1975; Fernández-Jalvo y Andrews 2003; Gutiérrez y Kaufmann 2007; Kaufmann y Gutiérrez 2004; Voorhies 1969; entre otros).

El grupo de investigación en el cual participa la autora, ha realizado una serie de experimentaciones dirigidas a determinar el potencial de desplazamiento hídrico de distintos elementos óseos de guanaco correspondientes a distintas clases de edad, en corrientes hídricas de 15 y 30 cm/s, en estado seco y saturado de agua (Kaufmann *et al.* 2007, 2009). Los elementos esqueléticos de tres individuos, un cría, un juvenil y un adulto, fueron sometidos a un flujo hídrico en un canal artificial (tres veces cada elemento para cada velocidad y estado de saturación con agua) y, de acuerdo a su comportamiento, fueron clasificados en tres grupos que expresan distintas probabilidades de desplazamiento por el agua: *Grupo 1*: elementos que fueron transportados en las tres pruebas; *Grupo 2*: elementos que fueron transportados en una o dos de las pruebas; *Grupo 3*: elementos que no sufrieron transporte en ninguna prueba. La composición de estos grupos resultó variable, dependiendo de la edad del individuo, la velocidad de la corriente y el estado del hueso (seco *vs.* saturado) al momento de su introducción en el canal (Kaufmann *et al.* 2007, 2009). Esta última variable influyó de modo muy significativo en la conformación de los grupos, ya que en los experimentos realizados con los elementos saturados en agua, un número importante de los elementos que en estado seco resultaron transportados (grupos 1 y 2) pasaron a integrar el grupo 3, particularmente en el caso del individuo adulto.

A los fines de evaluar si la acción del agua pudo ser responsable de la acumulación de los elementos óseos de guanaco en el sitio, o de su dispersión, se analizó el perfil de partes de esta especie en relación con los grupos de transporte propuestos por Kaufmann *et al.* (2007, 2009). Por un lado, se comparó el patrón de representación anatómica en el sitio obtenido para “adultos”, sobre la base de los elementos fusionados y no determinados (considerando que la mayoría de los elementos en que se pudo determinar la fusión se encuentran fusionados, se asumió que los de fusión no determinada correspondían a animales maduros), con los grupos de transporte fluvial establecidos para el individuo adulto. Por otro, se comparó el patrón de partes esqueléticas no fusionadas con los grupos de transporte fluvial establecido para el individuo cría (se seleccionó el modelo del cría y no el del juvenil porque la mayoría de los elementos no fusionados registrado en el sitio corresponden a un individuo nonato o recién nacido; ver apartado correspondiente a clases de edad de esta taxón). En ambos casos se utilizaron los grupos definidos de acuerdo a la máxima velocidad utilizada en los experimentos (30cm/s) y con los huesos en estado seco.

Como se muestra en la Figura 7.15 y 7.16, tanto en el perfil de partes esqueléticas establecido para animales maduros como para aquel referente a inmaduros del sitio LB2 se observa la presencia de elementos correspondientes a los distintos grupos de transporte hídrico. En relación con el perfil establecido para individuos maduros, cabe destacar que el sacro, que es uno de los elementos con mayor potencial de desplazamiento ácuico (Grupo 1), se registra en igual porcentaje que el metacarpo, que es uno de los que más se resisten al transporte (Grupo 3). Una situación similar se observa en relación con el patrón de partes no fusionadas, ya que el atlas (Grupo 1), exhibe igual frecuencia que la diáfisis del radio y la diáfisis de la ulna (Grupo 3). Estos resultados sugieren que la acción selectiva del agua no debe considerarse causa suficiente para explicar el patrón de partes de guanaco observado en el sitio LB2.

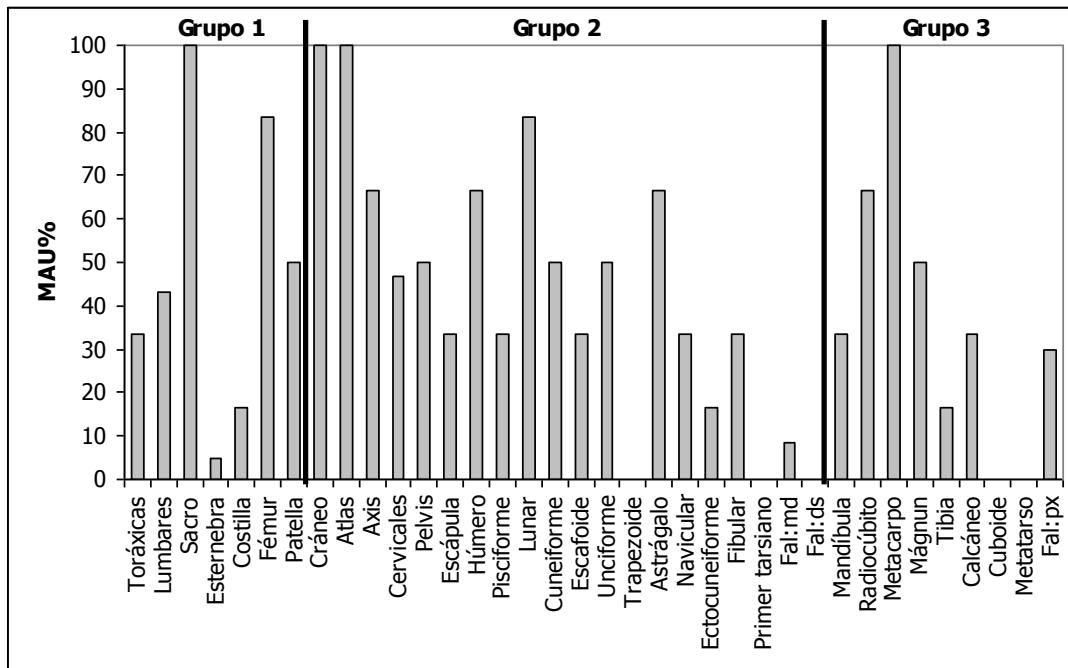


Figura 7.15. Representación de los distintos elementos esqueléticos de guanaco fusionados y no determinados en el sitio LB2, clasificados de acuerdo a los grupos de transporte hídrico establecidos para guanaco adulto (Kaufmann *et al.* 2007, 2009).

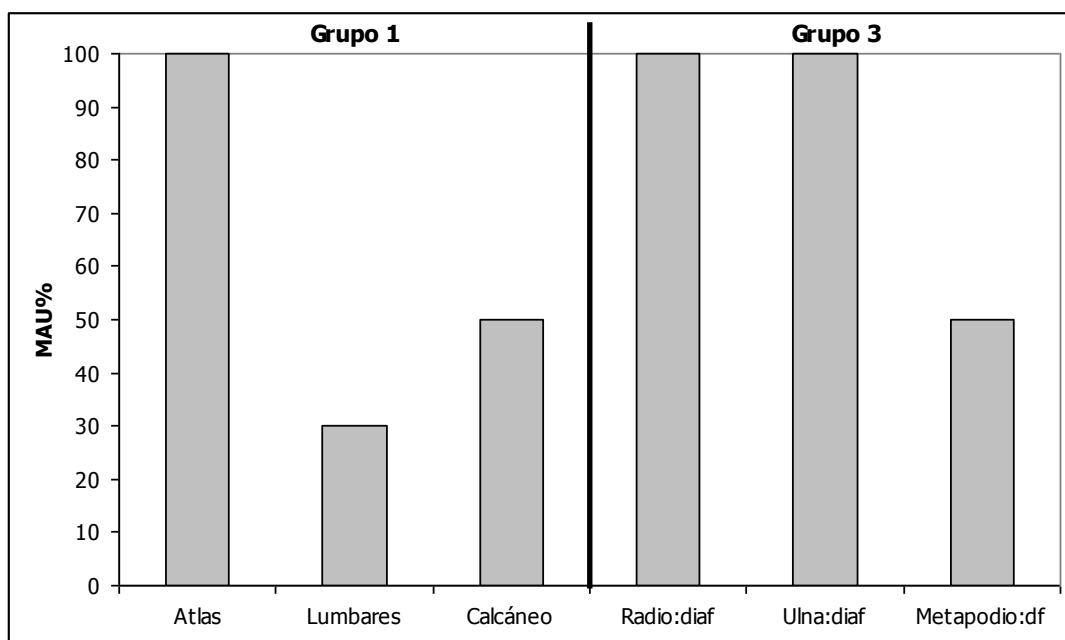


Figura 7.16. Representación de los distintos elementos esqueléticos de guanaco no fusionados en el sitio LB2, clasificados de acuerdo a los grupos de transporte hídrico establecidos para guanaco cría (Kaufmann *et al.* 2007, 2009).

Nota: debido al gran número de elementos que presenta el esqueleto del individuo cría, se decidió graficar sólo aquellos elementos presentes.

Representación de clases de edad de guanaco

El análisis del estado de fusión de los elementos óseos permite identificar la presencia en el sitio LB2 de un individuo de guanaco nonato o recién nacido, sobre la base de la presencia de dos metapodios en los cuales no han fusionado el tercer y el cuarto hueso metapodial. Teniendo en cuenta el estado de fusión así como el tamaño, se considera que podrían corresponder a este mismo individuo otros elementos no fusionados recuperados en el sitio, incluyendo una diáfisis de cúbito derecha y una izquierda sin fusionar a la diáfisis del radio, una diáfisis de radio derecha sin fusionar al cúbito y un atlas sin fusionar. Asimismo, la identificación de tres fémures izquierdos con sus epífisis proximales fusionadas (cabeza femoral) permite determinar la presencia de tres guanacos adultos (mayor a 36 meses). Por otra parte, el análisis realizado por el Dr. C. Kaufmann del estado de erupción y desgaste de la serie mandibular presente (*i.e.*, hemimandíbula izquierda), permite asignar al individuo una edad de 3-4 años (adulto joven). En síntesis, el estudio de la fusión ósea así como el análisis del estado de erupción y desgaste del material dentario permiten estimar la presencia en el sitio de un número mínimo de cuatro individuos de guanaco, uno de los cuales corresponde a un individuo nonato o recién nacido y los tres restantes a individuos adultos. Asimismo, de acuerdo al

análisis de los caninos aislados recuperados, al menos uno de estos guanacos adultos corresponde a un macho.

Perfil de partes anatómicas de venado de las pampas

En el sitio LB2 se recuperaron 151 especímenes óseos de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus* y Cervidae indet.), que permitieron estimar un número mínimo de 137 elementos esqueléticos (MNE para elementos completos), de los cuales un 38% corresponden al esqueleto axial (MNE axial=52) y un 62% al apendicular (MNE apendicular=85). Como se observa en la Tabla 7.10 y en la Figura 7.17, se encuentran presentes una gran diversidad de partes anatómicas correspondientes a las distintas regiones del esqueleto. Se registran todas las unidades anatómicas que componen el esqueleto axial y casi la totalidad de las del esqueleto apendicular, con la excepción del hueso tarsal 2° + 3°. No obstante, la ausencia de este pequeño hueso puede obedecer a que aún resta identificar los materiales recuperados mediante el cernido de los sedimentos.

Los elementos más abundantes, de acuerdo a los porcentajes de MAU (100-66,7%), son el sacro, la tibia, el metatarso, el radio, la ulna, el cráneo, la hemimandíbula, el axis, el astrágalo y el calcáneo (Tabla 7.10; Figura 7.17). Por otra parte, las unidades anatómicas que se encuentran moderadamente representadas (MAU% entre 66,6-33,4%) son las vértebras cervicales, las lumbares, el fémur y las falanges. Por último, entre las menos abundantes (MAU% \leq 33,3) se incluyen el atlas, las vértebras torácicas, las costillas y esternones, la escápula, el húmero, los carpianos y tarsianos en su conjunto (aunque considerados individualmente se observa que el escafoide del carpo y el navicular del tarso muestran frecuencias moderadas), el metacarpo, la hemipelvis y la patella. No obstante, debe mencionarse que la no inclusión del material procedente de cernidor en el análisis puede estar condicionando la representación de los elementos más pequeños, como algunos huesos del carpo y del tarso que en esta especie son muy pequeños.

Por otra parte, en general se observa que la representación de las distintas porciones de los huesos largos es semejante, siendo la ulna y el fémur los elementos que muestran mayores diferencias en la abundancia de sus distintos segmentos. Los valores iguales o próximos del porcentaje de MAU de algunos de los huesos largos (*e.g.*, húmero, radio, metacarpo, tibia, metatarso) se deben a que en su mayoría se encontraban completos.

Tabla 7.10. Representación anatómica de venado de las pampas en el sitio LB2.

Unidad anatómica	No fusionado			Fusionado			No determinado			MNI	MNE	MAU	MAU%
	I	D	A/ ND	I	D	A/ ND	I	D	A/ ND				
Cráneo*									2	2	2	66,7	
Hemimandíbula							2	2		2	4	66,7	
Atlas						1				1	1	33,3	
Axis			1			1				2	2	66,7	
Cervicales 3-7			5			3				2	8	53,3	
Torácicas			2			4				2	6	16,7	
Lumbares			3			5				2	8	43,3	
Sacro			1			1				3	3	100	
Costillas				3	10	2				1	15	20	
Esternebras										2	2	10	
Escápula							1			1	1	16,7	
Húmero: px				2						2	2	33,3	
Húmero: diaf				2						2	2	33,3	
Húmero: ds				2						2	2	33,3	
Radio: px				2	2					2	4	66,7	
Radio: diaf	1			2	2					3	5	83,3	
Radio: ds				2	2					2	4	66,7	
Ulna:px				2						2	2	33,3	
Ulna:diaf	1			2						3	4	66,7	
Ulna:ds											0	0	
Piramidal							1	1		1	2	33,3	
Escafoide							1	2		2	3	50	
Capitatum							1			1	1	16,7	
Ganchoso							1			1	1	16,7	
Pisciforme							2			2	2	33,3	
Semilunar							1			1	1	16,7	
Metacarpo: px				2						2	2	33,3	
Metacarpo: diaf				2						2	2	33,3	
Metacarpo: ds				2						2	2	33,3	
Hemipelvis				1	1					1	2	33,3	
Fémur: px				1	2					2	3	50	
Fémur: diaf				1	2					2	3	50	
Fémur: ds					1					1	1	16,7	
Patella								1		1	1	16,7	
Tibia: px				2	3					3	5	83,3	
Tibia: diaf				2	3					3	5	83,3	
Tibia: ds				1	3					3	4	66,7	
Astrágalo								4		4	4	66,7	
Calcáneo				2	2					2	4	66,7	
Navicular							1	2		2	3	50	
Maleolar							1	1		1	2	33,3	
2° + 3° tarsal												0	
Metatarso: px				1	3					3	5	83,3	
Metatarso: diaf				1	3					3	5	83,3	
Metatarso: ds				1	3					3	4	66,7	
Metapodio:px			1							1	1	8,3	
Metapodio: diaf			1							1	1	8,3	
Metapodio: ds			1							1	1	8,3	
Falange 1						11				2	11	46,7	
Falange 2						12				2	12	53,3	
Falange 3										2	10	41,7	
Sesamoideos										3	3	NA	

Referencias: “*”= El MNE se determinó sobre la base de la presencia de dos maxilares. No obstante, en el sitio también se registra la presencia del hueso petroso y el occipital.

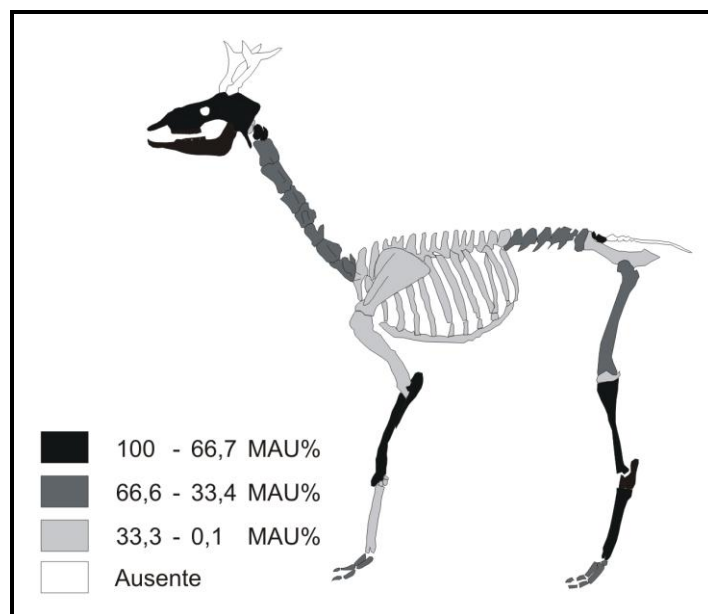


Figura 7.17. Representación anatómica de venado de las pampas en el sitio LB2.

Siguiendo el mismo procedimiento empleado en la evaluación del perfil de partes anatómicas de guanaco, se efectuó una correlación (ρ de Spearman) entre los valores de MAU% obtenidos para venado de las pampas con dos de los marcos de referencia disponibles para cérvidos: el índice de densidad de caribú - BMD- (*Rangifer tarandus*) elaborado por Lam *et al.* (1999) y el índice de utilidad económica -GUI%- para este mismo taxón calculado por Binford (1978). Debido a las grandes diferencias de tamaño y estructura corporal entre el caribú y el venado de las pampas, las interpretaciones de estos resultados deben considerarse como una aproximación. La correlación con el índice de densidad fue realizada considerando los elementos completos, no sus distintas porciones, para lo cual se seleccionó el máximo valor de BMD (*Bone Mineral Density*) provisto para cada unidad anatómica por Lam *et al.* (1999; ver BMD₁ en Tabla 1:351-353). Asimismo, no se incluyeron en las correlaciones los huesos podiales ya que, como fue mencionado, su representación podría estar condicionada por la selección de la muestra. La decisión de considerar un sólo valor por elemento se tomó porque gran parte de los especímenes se corresponden con elementos completos, incluso los huesos largos, por lo cual la representación diferencial intra-elemento no necesita ser evaluada. No obstante, la comparación de las frecuencias en que aparecen representados los distintos elementos y la densidad ósea puede resultar de utilidad para evaluar el posible rol que puede haber desempeñado en la conformación del conjunto de venado de las pampas el transporte selectivo causado por la acción fluvial, proceso que también se encuentra mediado por la

densidad de cada hueso (Behrensmeier 1975). Por esta misma razón, se decidió utilizar en la correlación los valores de BMD₁ propuestos por Lam *et al.* (1999) -calculados considerando el ajuste externo de la forma en el cálculo del volumen-, no así los valores de BMD₂ -calculados excluyendo el volumen de la cavidad medular- (ver explicación de estos métodos en el Capítulo 3), porque los primeros representan mejor la *densidad global* de los elementos, propiedad que influye en su flotabilidad y condiciona su respuesta al transporte hídrico (Behrensmeier 1975; Lyman 1984, 1994a).

Como se muestra en la Tabla 7.11 y Figura 7.18, ambas correlaciones resultaron bajas y no significativas, sugiriendo que la operación de procesos selectivos mediados únicamente por la densidad global de los elementos o el transporte diferencial de partes anatómicas por los humanos de acuerdo a su rendimiento nutricional no dan cuenta de la representación de los elementos anatómicos de venado de las pampas en el sitio LB2. En la Figura 7.18 (Gráfico A) se observa que el elemento más abundante en el conjunto (*i.e.*, sacro) es uno de los que presentan densidad global más baja. Asimismo, puede apreciarse que varias partes anatómicas con valores de densidad semejantes (*e.g.*, metatarso, axis, falange medial, húmero) se hallan representadas en frecuencias muy disímiles. Por otra parte, en relación con la utilidad (Figura 7.18; Gráfico B), se observa una mayor abundancia de algunos huesos con menor rendimiento nutricional (*e.g.*, metatarso, radio-ulna, cráneo, mandíbula) con respecto a otros de mayor rendimiento (*e.g.*, pelvis, costillas). No obstante, la tendencia negativa no es tan clara, porque algunos elementos con bajo rendimiento se encuentran poco representados (*e.g.*, metacarpo, atlas).

Tabla 7.11. Correlaciones del MAU% de venado de las pampas con el índice de BMD (Lam *et al.* 1999) y con el GUI% (Binford 1978).

	<i>rho</i> de Sperman	<i>P</i>	Pares correlacionados
MAU% - BMD	0,246	0,271	22
MAU% - GUI%	-0,369	0,091	22

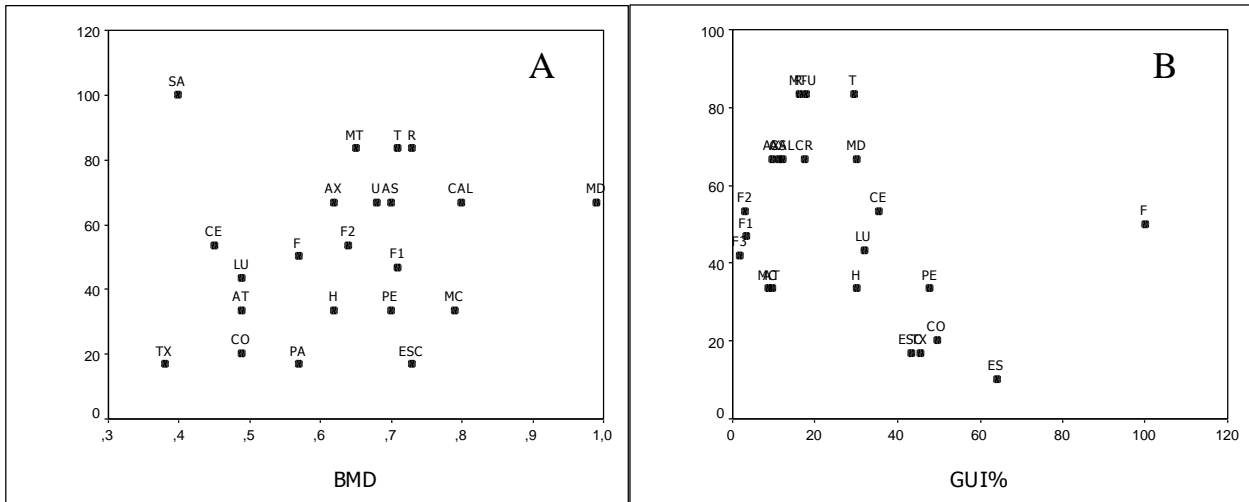


Figura 7.18. Correlaciones del MAU% de venado de las pampas con los marcos de referencia de densidad mineral ósea (BMD; Lam *et al.* 1999; Gráfico A) y utilidad económica (GUI%; Binford 1978; Gráfico B).

Asimismo, el patrón de partes esqueléticas obtenido para venado de las pampas fue evaluado en relación con el marco de referencia de transporte fluvial arriba presentado (ver apartado correspondiente al perfil de partes de guanaco). Debido a que no se dispone de un modelo desarrollado para cérvidos, se decidió utilizar el establecido para guanaco y no aquel propuesto originalmente por Voorhies (1969) para oveja –*Ovis aries*-. Si bien este último taxón es más similar en tamaño al venado de las pampas, las velocidades utilizadas por Voorhies (1969) son significativamente más altas (hasta 152 cm/s) que las empleadas en el experimento desarrollado con guanaco, correspondiendo a un contexto fluvial de mayor energía que el inferido para el sitio sobre la base del análisis geoarqueológico. En las Figuras 7.19 y 7.20, se observa que en el sitio LB2 se encuentran presentes unidades esqueléticas de venado de las pampas con distinto potencial de desplazamiento hídrico, considerando tanto los elementos no fusionados como aquellos fusionados. Así como en el caso del guanaco, el patrón de partes esqueléticas de venado de las pampas en el sitio LB2 no parece ser el resultado exclusivo del transporte diferencial de los distintos elementos óseos por la acción del agua.

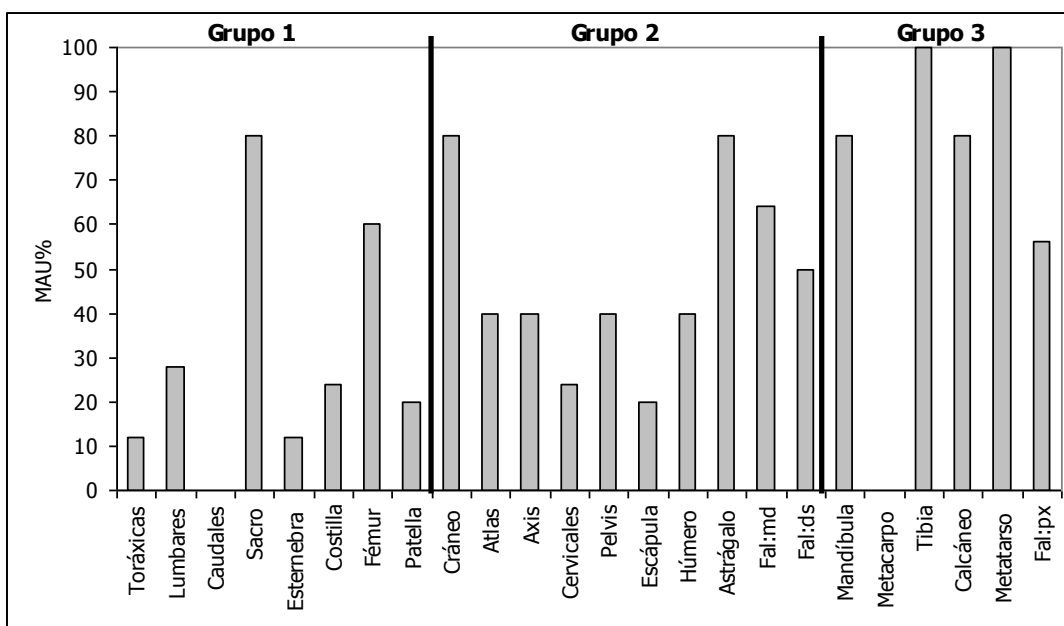


Figura 7.19. Representación de los distintos elementos esqueléticos de venado de las pampas fusionados y no determinados en el sitio LB2, clasificados de acuerdo a los grupos de transporte hídrico establecidos para guanaco adulto (Kaufmann *et al.* 2007, 2009).
Nota: algunos elementos de guanaco no fueron considerados (carpianos, tarsianos y radiocúbito) porque no se corresponden con los de venado de las pampas.

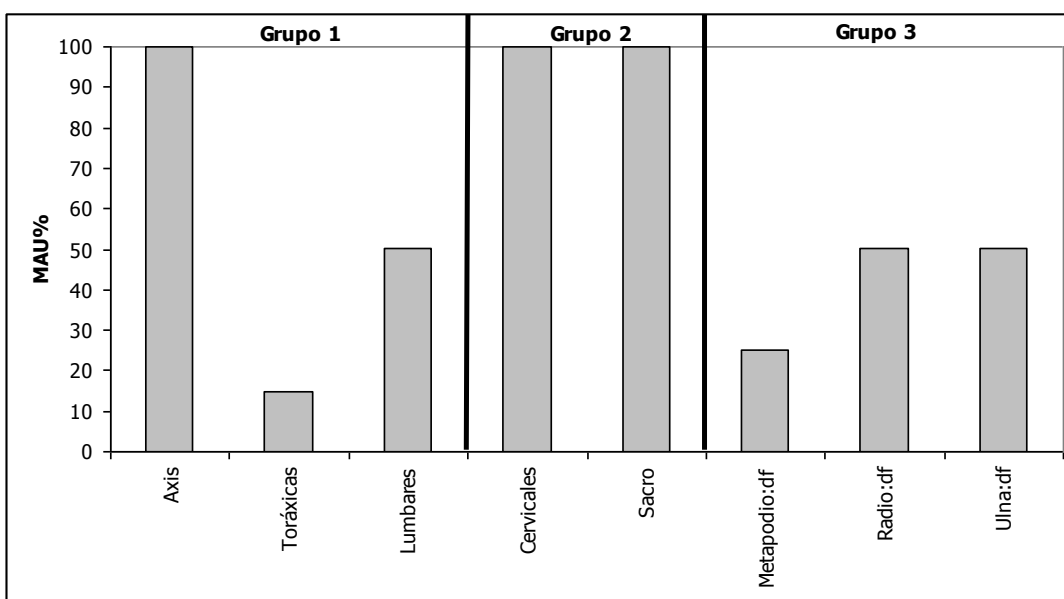


Figura 7.20 Representación de los distintos elementos esqueléticos de venado de las pampas no fusionados en el sitio LB2, clasificados de acuerdo a los grupos de transporte hídrico establecidos para guanaco cría/juvenil (Kaufmann *et al.* 2007, 2009).
Nota: debido al gran número de elementos no fusionados que componen una carcasa, se decidió graficar sólo aquellos elementos presentes.

Representación de clases de edad de venado de las pampas

En el sitio LB2 se recuperaron cuatro series mandibulares completas, incluyendo dos hemimandíbulas derechas y dos izquierdas (todas con P2-P3-P4-M1-M2-M3), correspondiendo en todos los casos a individuos adultos. Teniendo en cuenta la lateralidad, el número mínimo de venado de las pampas determinado sobre la base de las hemimandíbulas es de dos (ver Tabla 7.10). No obstante, si se considera el desarrollo, el desgaste y la morfología de las piezas dentarias, las cuales fueron estudiadas por el Dr. C. Kaufmann, el número mínimo es de cuatro venados adultos, coincidiendo con el MNI estimado sobre la base del astrágalo derecho (Tabla 7.10).

Representación anatómica de otros taxa

Además de guanaco y venado de las pampas, en la U III del sitio LB2 se registra la presencia de especímenes de otros grupos de mamíferos, incluyendo roedores, carnívoros y armadillos, así como escasos restos óseos de aves no determinadas. Los restos de roedores recuperados corresponden a una rótula completa de mara (*Dolichotis patagonum*), seis especímenes de vizcacha (*Lagostomus maximus*), incluyendo fragmentos correspondientes a cráneo, hemimandíbula, costilla, tibia proximal, vértebra lumbar y un diente aislado, y dos especímenes asignados a roedor indet., incluyendo una hemimandíbula y un diente. Por otra parte, los especímenes de carnívoros recuperados son un atlas y dos vértebras cervicales asignados a cánido y un fémur perteneciente a zorrino (*Conepatus* sp.); mientras que los correspondientes a armadillos consisten en dos placas dérmicas. Por último, los restos asignados a ave son un fragmento de sacro, un fémur distal y una ulna proximal.

Análisis tafonómicos

Se llevó a cabo el análisis de los efectos tafonómicos sobre el total de los especímenes óseos (no se incluyen dientes aislados) recuperados en planta en la U III (n=554), en cuevas (n=43) y en el derrumbe (n=44). Las variables tafonómicas registradas son las mismas que para los otros sitios ya presentados. En una primera instancia, los resultados del análisis de los efectos tafonómicos se presentan para el total de la muestra, aunque discriminando entre los especímenes recuperados en la U III y aquellos procedentes de cuevas y sedimento de derrumbe. Posteriormente, los resultados de este análisis se presentan de modo separado para guanaco y para venado de las pampas, que constituyen las especies más abundantes en el conjunto faunístico. En la Tabla 7.12 se presentan los resultados obtenidos en relación con cada una de las variables tafonómicas relevadas para la muestra total analizada (n=641). Por último, se presentan los resultados del análisis tafonómico de una sub-muestra de los restos faunísticos recuperados en la U III, integrada por un conjunto de especímenes (gran parte de los cuales fueron identificados durante las tareas de excavación como pertenecientes a venado de las pampas) que se presentaban de manera más concentrada en uno de los sectores del área excavada, coincidiendo de modo aproximado con la cuadrícula 101/202, y a mayor profundidad que las restantes evidencias faunísticas recuperadas. El propósito del estudio tafonómico particular de los restos óseos que componen esta acumulación y su comparación con los restantes especímenes recuperados en el sitio permitirán determinar el origen de este conjunto y evaluar la sincronía o diacronía en su depositación en relación con los restantes materiales faunísticos recuperados.

Tabla 7.12. Variables tafonómicas registradas en el conjunto faunístico del sitio LB2 (n=641).

Variables tafonómicas		U III		Cuevas		Derrumbe	
		n=554	%	n=43	%	n=44	%
Fracturado	SI	414	74,7	25	58,1	17	38,6
	NO	140	25,3	18	41,9	27	61,4
Roedores	SI	19	3,4	2	4,7		
	POSIBLE	5	0,9				
	NO	530	95,7	41	95,3	44	100
Carnívoros	SI	9	1,6	4	9,3	1	2,3
	POSIBLE	7	1,3			1	2,3
	NO	538	97,1	39	90,7	42	95,4
Abrasión geológica	ESTADIO 1	166	30,2	6	14,3		
	ESTADIO 2	43	7,8	1	2,4		
	ESTADIO 3	125	22,7	2	4,8		
	ESTADIO 2-3	24	4,4	1	2,4		
	NO	192	34,9	32	76,1	44	100
	ND	4		1			
Grabado dendrítico por raíces	LEVE (1-25%)	18	3,2	4	9,3	13	29,5
	MODERADO (26-50%)	3	0,5	1	2,3	5	11,4
	ALTO (51-75%)					1	2,3
	MUY ALTO (76-100%)	1	0,2	2	4,7	3	6,8
	NO	532	96	36	83,7	22	50
Deterioro químico	SI (1-25%)	6	1,1	2	4,7	3	6,8
	SI (26-50%)	2	0,4				
	SI (51-75%)	3	0,5				
	SI (76-100%)	1	0,2			1	2,3
	NO	542	97,8	41	95,3	40	90,9
Meteorización	ESTADIO 0	392	76,1	12	75		
	ESTADIO 1	82	15,9	4	25		
	ESTADIO 2	31	6				
	ESTADIO 3	10	1,9				
	NA	29		27		44	
	ND	10					
Depositación de carbonato	SI (1-25%)	2	0,4				
	NO	552	99,6	43	100	44	100
Depositación de manganeso	SI (1-25%)	73	13,2	6	14	1	2,3
	SI (26-50%)	1	0,2				
	NO	480	86,6	37	86	43	97,7
Pisoteo	SI	52	9,4	5	11,6		
	NO	502	90,6	38	88,4	44	100
Alteración térmica	PARC.						
	CARBONIZADO	11	2				
	CARBONIZADO	6	1,1				
	CALCINADO	2	0,4				
	NO	535	96,5	43	100	44	100
Marcas de procesamiento	SI	5	0,9				
	POSIBLE	27	4,9				
	NO	522	94,2	43	100	44	100

Referencias: NA= no aplica; ND= no determinado por presentar la superficie cortical afectada por procesos tafonómicos posteriores.

Nota: los especímenes en los cuales el registro de una variable no se consideró pertinente (NA) o en los cuales su estado no pudo ser determinado (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual de esa variable.

Análisis de los efectos tafonómicos sobre los especímenes óseos recuperados en la U III

La modificación ósea de la superficie cortical registrada con mayor frecuencia en el conjunto faunístico del sitio LB2 (U III) es la abrasión geológica, que alcanza aproximadamente al 65% de la muestra (n=358; Tabla 7.12; Figura 7.21). Como se muestra en la Figura 7.22, un 30,2% de los especímenes fue asignado al estadio 1 de abrasión (n=166), un 22,7% al estadio 3 (n=125), un 7,8% al estadio 2 (n=43) y un 4,4% al estadio 2-3 (*sensu* Gutiérrez y Kaufmann 2007; ver criterios de identificación en Capítulo 3).

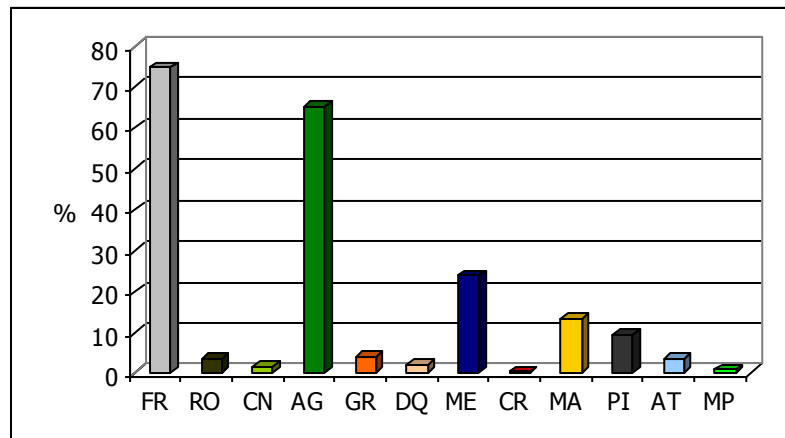


Figura 7.21. Variables tafonómicas registradas en el conjunto faunístico del sitio LB2.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

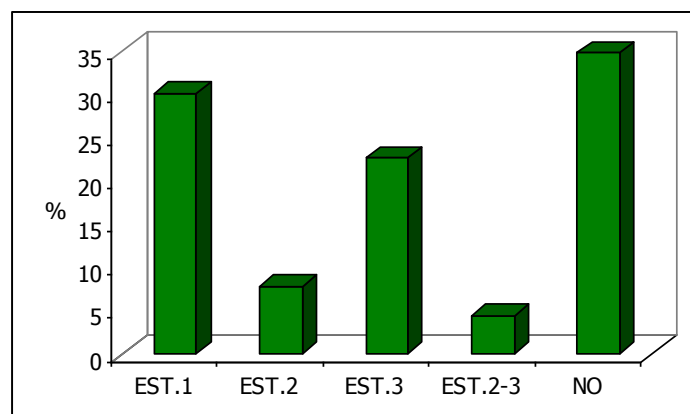


Figura 7.22. Estadios de abrasión geológica registrados en el conjunto faunístico de LB2.

En la Figura 7.23, se observa que los efectos de la abrasión sobre el conjunto faunístico se manifiestan diferencialmente en relación con la profundidad, siendo más

frecuente la presencia de especímenes abradidos así como más intensos los estadios de modificación alcanzados en los niveles superiores y medios con respecto a los inferiores. Asimismo, se destaca la ausencia de abrasión en los especímenes de los últimos niveles excavados (*i.e.*, 160-165 y 165-170).

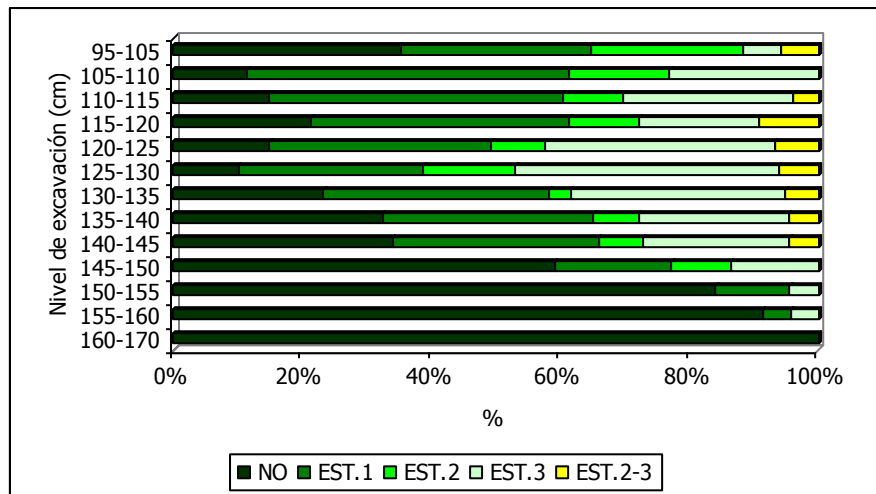


Figura 7.23. Distribución vertical de la variable abrasión geológica en los niveles arqueológicos del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm y 100-105 cm; así como 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

Del mismo modo, la distribución horizontal de la variable abrasión geológica es heterogénea. En este sentido, como se muestra en la Figura 7.24, si bien se registran especímenes abradidos en toda el área excavada, se observa que en el sector sudoeste (cuadrícula 101/202; ver Figura 7.2) la representación de restos abradidos es más baja.

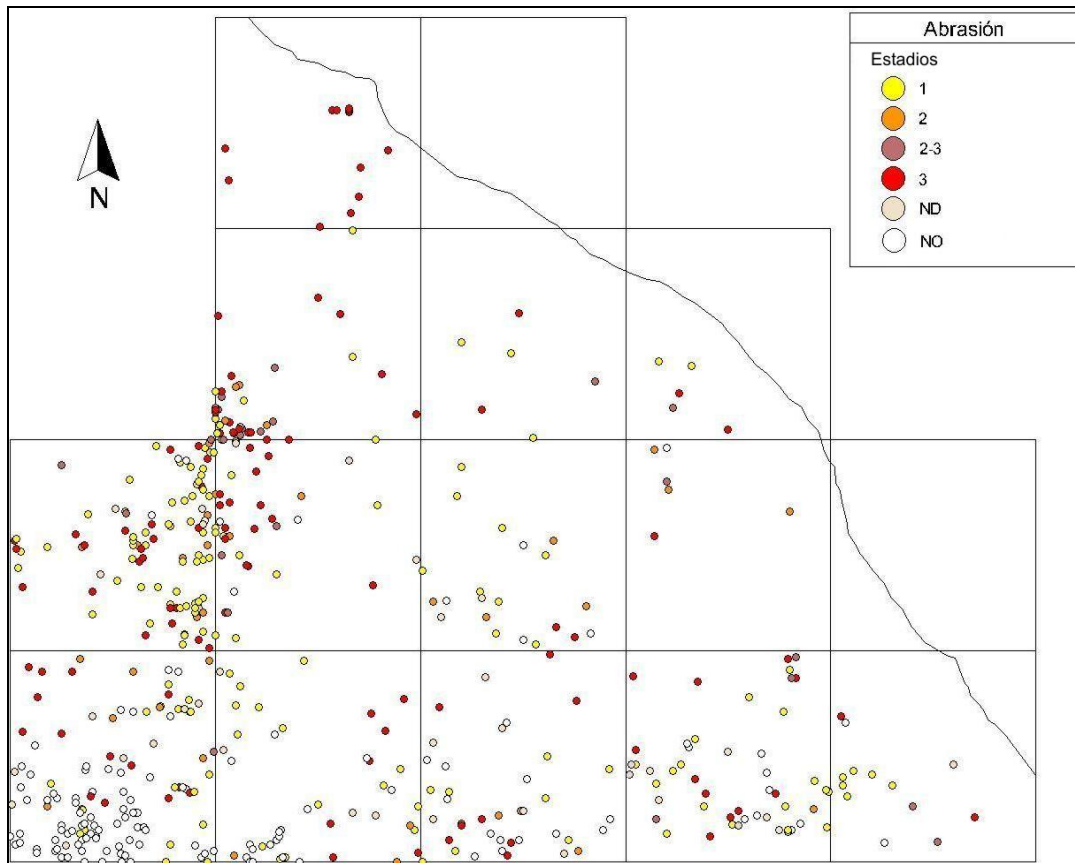


Figura 7.24. Distribución horizontal de la variable abrasión geológica en el sitio LB2.

Otra modificación de la superficie cortical observada es la meteorización, que alcanza *ca.* 24% del conjunto (Figura 7.21). Entre los especímenes con evidencias de meteorización, el estadio 1 es el más frecuente (15,9%; n=82), seguido en orden de importancia por el estadio 2 (6%; n=31), mientras que el estadio 3 se registra en muy baja frecuencia (1,9%, n=10) y los estadios 4 y 5 están ausentes (Figura 7.25).

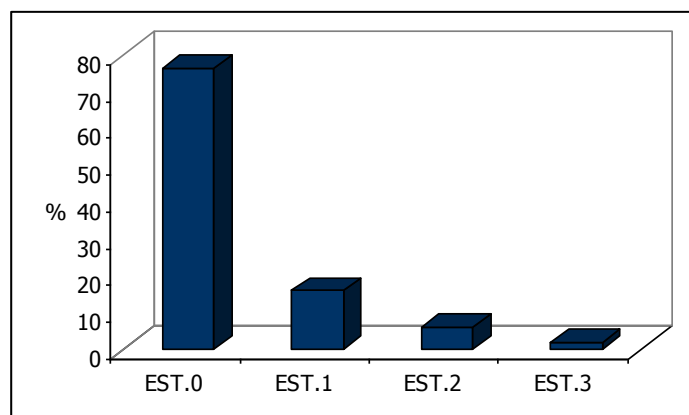


Figura 7.25. Estadios de meteorización registrados en el conjunto faunístico de LB2.

En relación con la distribución vertical de la meteorización, se observan diferencias en la representación de esta variable en los distintos niveles arqueológicos (Figura 7.26). En términos generales, la frecuencia de especímenes meteorizados es mayor en algunos de los niveles superiores, y disminuye gradualmente hacia los niveles más profundos. No obstante, la frecuencia de especímenes que exhiben meteorización más avanzada (estadio 3) no parece estar relacionada a la profundidad. Por otra parte, así como fuera observado en el caso de la abrasión geológica, se destaca la ausencia de meteorización en los restos óseos recuperados en los últimos niveles excavados (*i.e.*, 160-165 y 165-170).

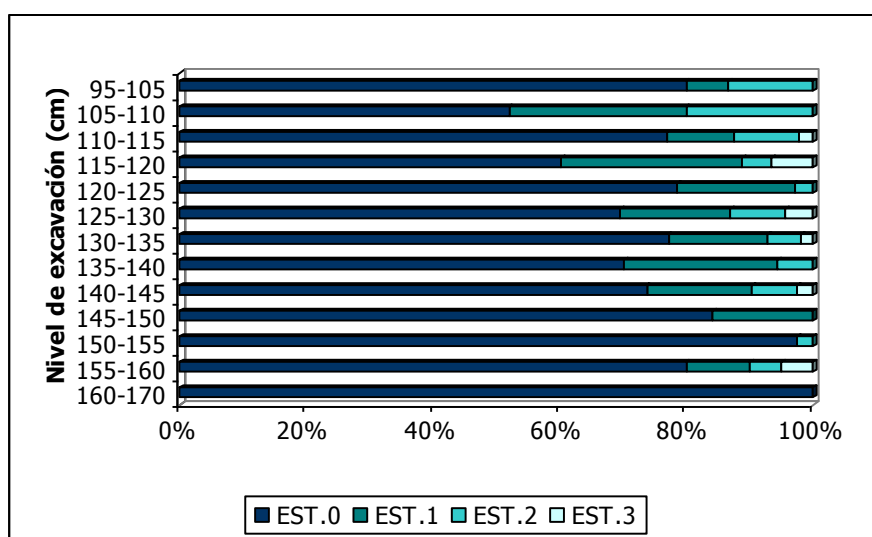


Figura 7.26. Distribución vertical de la variable meteorización en los niveles arqueológicos del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm y 100-105 cm; así como 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

La comparación de la distribución vertical de la abrasión geológica y la meteorización muestra que ambas variables presentan un comportamiento similar en relación con la profundidad, disminuyendo su frecuencia desde los niveles superiores hacia los inferiores. Teniendo en cuenta estas tendencias semejantes a nivel del depósito, se analizó la relación entre estas dos variables a nivel de los especímenes. Como se observa en la Tabla 7.13 y Figura 7.27, parece existir una tendencia a que los especímenes meteorizados también se presenten abradidos. En este sentido, se observa que *ca.* 87% (n=107) de los restos meteorizados (n=123) se encuentran abradidos (ver Tabla 7.23). Asimismo, la frecuencia de abrasión es ligeramente mayor entre los especímenes que exhiben los estadios más avanzados de meteorización (estadios 2 y 3). Por otra parte, aproximadamente un 30% (n=107) del total de restos abradidos (n=358) también presentan

evidencias de meteorización. Un 19,3% del total de la muestra presenta ambos tipos de modificaciones (n=107) y un 27,6% no presenta ninguna de ellas (n=153).

Tabla 7.13. Distribución de los especímenes de acuerdo a las variables meteorización y abrasión geológica.

Abrasión geológica	Meteorización					Total
	EST.0	EST.1	EST.2	EST.3	NA/ND	
NO	153 (39,3)	15 (18,3)		1 (10)	23	192
EST.1	104 (26,7)	40 (48,8)	16 (51,6)	4 (40)	2	166
EST.2	35 (9)	7 (8,5)	1 (3,2)			43
EST.3	84 (21,6)	16 (19,5)	11 (35,5)	1 (10)	13	125
EST.2-3	13 (3,3)	4 (4,9)	3 (9,7)	4 (40)		24
ND	3				1	4
Total	392	82	31	10	39	554

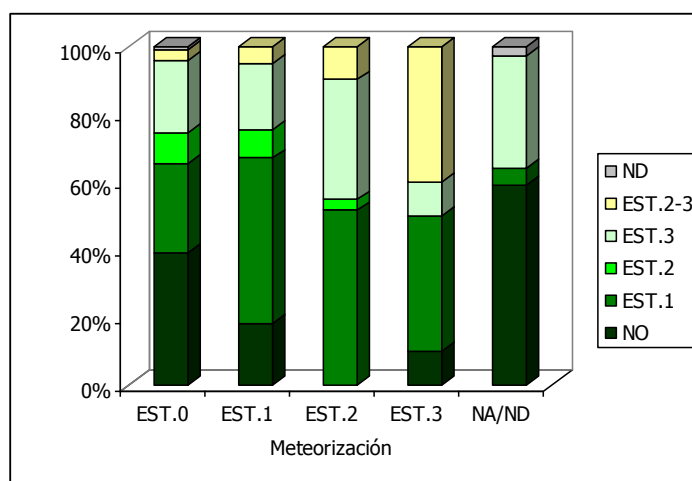


Figura 7.27. Distribución porcentual de la variable abrasión geológica en relación con la meteorización.

Otra modificación de la superficie cortical observada en el conjunto faunístico del sitio LB2 es la depositación de óxido de manganeso, registrada en un 13,4% (n=74) de los especímenes (Tabla 7.12; Figura 7.21). En general, la tinción por manganeso afecta un área pequeña de la superficie cortical de los especímenes. Analizando la distribución vertical en el depósito de este tipo de modificación, se observa que el porcentaje de especímenes con presencia de manganeso es alto en los niveles superiores, bajo en los niveles intermedios y nulo en los inferiores (Figura 7.28). Otro tipo de depositación química registrada es el carbonato de calcio, aunque se presenta en una frecuencia muy baja (0,4%; n=2; Tabla 7.12; Figura 7.21).

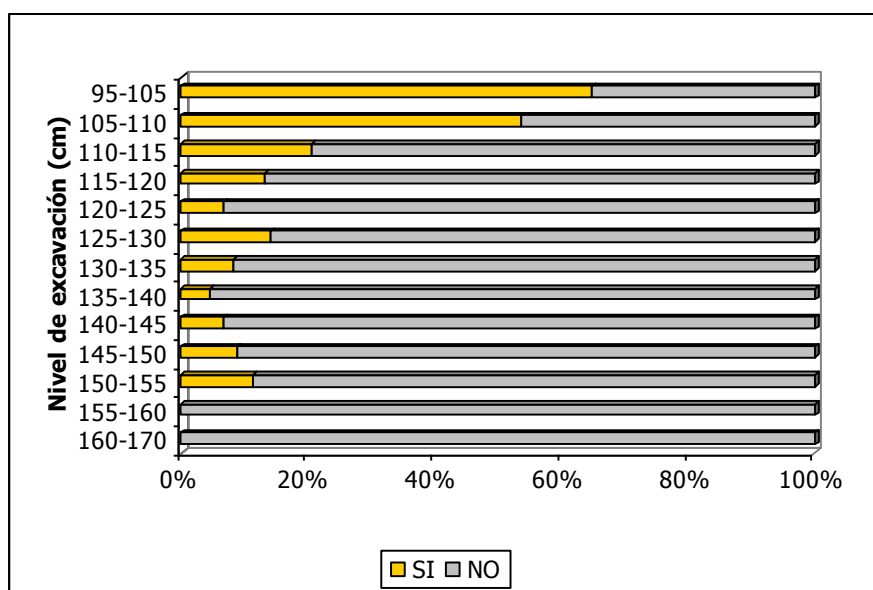


Figura 7.28. Distribución vertical de la variable deposición de manganeso en los niveles arqueológicos del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm y 100-105 cm; así como 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

Por otra parte, las marcas de pisoteo se registran en aproximadamente el 9% (n=52) de los especímenes óseos (Tabla 7.12; Figura 7.21). Este porcentaje es considerablemente superior al observado en los restantes sitios analizados, en los cuales esta modificación afecta a menos del 1% de los especímenes. Como se observa en la Figura 7.29, el pisoteo ha afectado a los especímenes de la mayoría de los niveles excavados, excepto a aquellos procedentes de los niveles 160-165 cm y 165-170cm. El pisoteo es probablemente una de las causas responsable del alto registro de elementos en posición oblicua y vertical en el sitio LB2. En este sentido, debe mencionarse que durante las tareas de excavación se registró la posición de los huesos largos y la falange proximal (n=103; sin incluir los especímenes correspondientes a fragmentos de epífisis o epífisis sin fusionar, así como tampoco los fragmentos de diáfisis menores a diez centímetros), observándose que *ca.* 60% (n=61) se encontraban en posición oblicua y *ca.* 9% (n=9) en posición vertical. En la Figura 7.30 puede observarse la posición en que fueron hallados algunos de los especímenes óseos del nivel 140-145 cm, que es uno de los niveles en que se registra una mayor frecuencia de marcas de pisoteo.

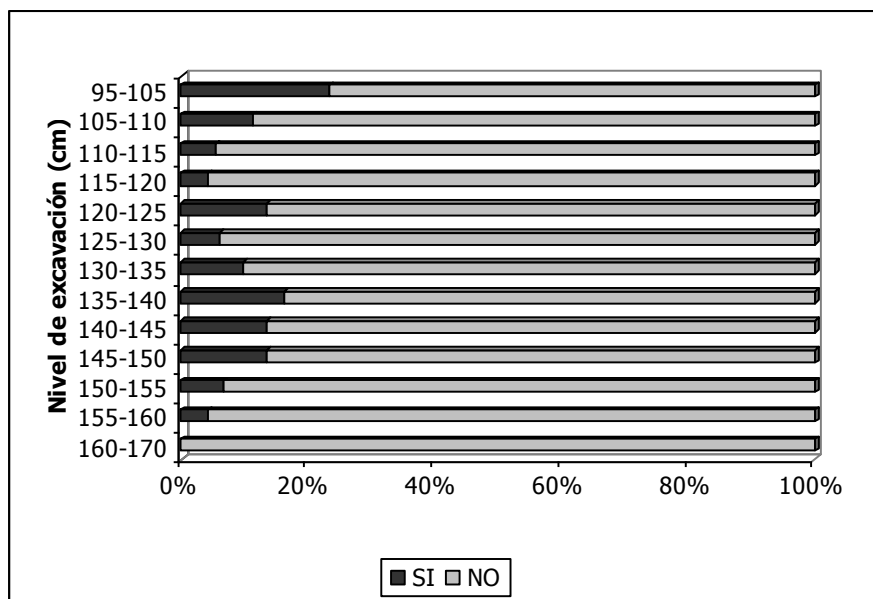


Figura 7.29. Distribución vertical de la variable marcas de pisoteo en los niveles arqueológicos del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm y 100-105 cm; así como 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.



Figura 7.30. Restos óseos en posición oblicua en el nivel 140-145 cm.

El grabado dendrítico por raíces sólo se registra en un 4% de los especímenes (n=22; Tabla 7.12; Figura 7.21), principalmente en aquellos procedentes de los niveles correspondientes a la mitad superior del depósito (Figura 7.31). La alteración producida en la superficie cortical de los restos por las raíces es mayoritariamente leve, ya que el área de la superficie cortical afectada por esta modificación es pequeña (Tabla 7.12). La acción

mecánica de la vegetación sobre los especímenes óseos fue observada incluso durante las tareas de excavación, momento en que se registró la presencia de raíces actuales dentro de grietas y fracturas producidas en algunos elementos óseos. Por otra parte, en un 2,2% de la muestra se registra la presencia de deterioro químico (n=12), modificación que también podría estar vinculada a la acción de la vegetación (Tabla 7.12; Figura 7.21).

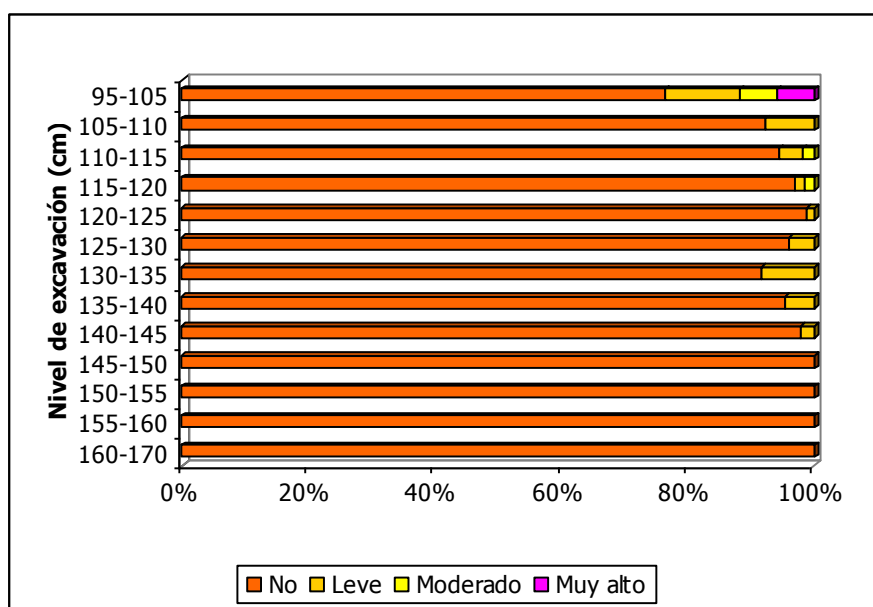


Figura 7.31. Distribución vertical de la variable grabado dendrítico por raíces en los niveles arqueológicos del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm y 100-105 cm; así como 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

En el conjunto faunístico también se registra la acción de roedores y carnívoros (Tabla 7.12; Figura 7.21). Las modificaciones producidas por el primer agente se observan en un 3,4% de los especímenes (n=19), mientras que aquellas causadas por carnívoros se presentan en un 1,6% de los restos, correspondientes estos últimos en su totalidad a guanaco y venado de las pampas (n=9). La acción de roedores en la formación del sitio se evidencia además en la presencia de cuevas, muchas de las cuales fueron identificadas fácilmente por encontrarse rellenas con un tipo de sedimento claramente diferente al circundante y, por presentar algunas de ellas en su interior especímenes de vizcacha (*Lagostomus maximus*) (ver Tabla 7.7).

Por otra parte, las modificaciones que podrían vincularse a la actividad antrópica se presentan en muy baja frecuencia en el conjunto. En este sentido, se observa que un 3,4% (n=19) de los especímenes se encuentran alterados térmicamente (Tabla 7.12; Figura 7.21). La mayoría de estos se encuentran ligeramente carbonizados (n=11), incluyendo seis restos

de guanaco, tres de venado de las pampas y dos fragmentos no determinados a nivel taxonómico. No obstante, también se registran especímenes con un estado más avanzado de carbonización (n=6) y otros calcinados (n=2). Entre los primeros se incluyen cinco especímenes correspondientes a guanaco y uno no determinado, mientras que los dos restos calcinados son de venado de las pampas. Asimismo, en el conjunto se registran marcas de procesamiento, aunque en muy baja frecuencia (n=5; 0,9%; Tabla 7.12; Figura 7.21). La totalidad de las marcas corresponden a huellas de corte y en todos los casos fueron registradas sobre especímenes asignados a guanaco. Cabe mencionar también, el registro de 27 especímenes con marcas que han sido consideradas como posibles huellas de corte (4,9%). En general se trata de incisiones largas, profundas y con sección en “V”, localizadas sobre las articulaciones o los sectores proximales o distales de las diáfisis. No obstante, estas marcas no fueron asignadas con seguridad a huellas de corte debido a la ausencia de estrías en las paredes internas de las incisiones y/o a la coexistencia en el mismo espécimen de estas marcas con otras claramente vinculadas a pisoteo. La ausencia de estriaciones dentro de las marcas podría ser consecuencia de los efectos de la abrasión, que en muchos casos ha conducido a la pérdida de la parte más externa del tejido cortical. Casi la totalidad de las posibles huellas de corte han sido identificadas sobre especímenes asignados a guanaco (n=21), cuatro de ellas han sido observadas en venado de las pampas, una sobre un fragmento de costilla asignado a un mamífero del tamaño de un venado o un guanaco, y la restante sobre un fragmento de hueso largo de un taxón no determinado.

Gran parte de los especímenes óseos recuperados en el sitio LB2 se encuentran fracturados (*ca.* 75%; n=414; Tabla 7.12; Figura 7.21). Muchos de los especímenes enteros corresponden a los huesos del carpo y tarso y a las falanges, aunque también fueron recuperados completos en la excavación gran número de huesos largos de venado de las pampas y guanaco, así como también distintos tipos de vértebras, esternones y costillas correspondientes fundamentalmente a este primer taxón. Muchos de estos huesos sufrieron fracturas durante las actividades de extracción, principalmente a causa de la deshidratación, y continuaron deteriorándose durante el transporte, procesamiento y/o el análisis en el laboratorio. No obstante, debido al origen de estas fracturas, para el presente análisis fueron considerados como no fracturados.

En los especímenes que presentan fracturas, correspondientes a diáfisis de huesos largos y falange proximal (n=145), se analizó la forma de la fractura así como el estado del hueso al momento de la fracturación. Como se observa en la Tabla 7.14, un importante porcentaje de los especímenes fracturados presentan fracturas de forma longitudinal

combinada con escalonada (43,4%; n=63). Otras formas de fractura registradas en alta frecuencia son la escalonada (17,2%; n=25) y la irregular (17,9%; n=26). Asimismo, en porcentajes más bajos, se registran las fracturas de tipo longitudinal combinada con irregular (7,6%; n=11), con diagonal (4,1%; n=6) y con transversal (2,8%; n=4), así como las fracturas transversales (2,8%; n=4), diagonales (2,1%; n=3), longitudinales (1,4%; n=2) y, por último, las helicoidales (0,7%; n=1). Por otra parte, en 132 de estos especímenes se pudo determinar el estado del hueso al momento de la fracturación, determinándose que un 99% de estos fueron fracturados cuando el hueso se encontraba en estado seco y, sólo un 1% en estado fresco (Tabla 7.15).

Tabla 7.14. Formas de fractura representadas en el conjunto faunístico del sitio LB2.

	Forma del borde de fractura									
	D	E	H	I	L	T	L/T	L/D	L/E	L/I
n	3	25	1	26	2	4	4	6	63	11
%	2,1	17,2	0,7	17,9	1,4	2,8	2,8	4,1	43,4	7,6

Referencias: D= diagonal; E= escalonada; H= helicoidal; I= irregular; L= longitudinal; T= transversal.

Tabla 7.15. Estado del hueso al momento de la fracturación.

	Estado de la fractura		
	Seco	Fresco	ND
n	131	1	13
%	99	1	

Referencias: ND= no determinado.

Nota: los especímenes en los cuales no pudo determinarse el estado de esta variable (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual.

Análisis de los efectos tafonómicos sobre los especímenes óseos recuperados en cuevas y en el sedimento del derrumbe

Como se mencionó previamente, en el sitio LB2 fueron recuperados especímenes óseos en sedimentos que corresponden al relleno de cuevas (n=43) y al derrumbe de la barranca (n=44). Gran parte de estos restos fueron asignados a vizcacha, y los restantes especímenes que pudieron ser identificados a nivel taxonómico corresponden a guanaco, venado de las pampas, vaca, roedor indet., ungulado indet. y mamífero indet.

La modificación ósea más frecuente observada entre los especímenes recuperados dentro de cuevas es la presencia de fracturas (n=25), seguida en orden de importancia por

la abrasión geológica (n=10), el grabado dendrítico por raíces (n=7), la tinción por óxido de manganeso (n=6), el pisoteo (n=5), la meteorización y las marcas de carnívoros (n=4, cada una) y, por último, el deterioro químico y las marcas de roedores (n=2, cada una) (Tabla 7.12; Figura 7.32). Los especímenes abradidos exhiben mayormente el estadio 1 (n=6), aunque también se registran los estadios 2 (n=1), 3 (n=2) y 2-3 (1). En cuanto a la meteorización, se observa que todos los especímenes se encuentran en el estadio 1. Las marcas de carnívoros se registran sobre tres elementos de vizcacha y sobre una esternebra asignada a un ungulado de tamaño grande (posiblemente vaca). Los tipos de marcas registradas son perforaciones, borde crenulado y arrastres, y en todos los casos parecen corresponder a un carnívoro del tamaño de un zorro o menor.

Por otra parte, el grabado dendrítico por raíces es la variable tafonómica más frecuente entre los especímenes procedentes del sedimento del derrumbe (n=22), seguida en orden de importancia por la fracturación (n=17), el deterioro químico (n=4), las marcas de carnívoro y la tinción por manganeso (n=1, cada una) (Tabla 7.12; Figura 7.32). El espécimen afectado por la actividad de carnívoros corresponde a vizcacha. En este conjunto no se registra la presencia de meteorización, abrasión geológica, marcas de roedores y pisoteo.

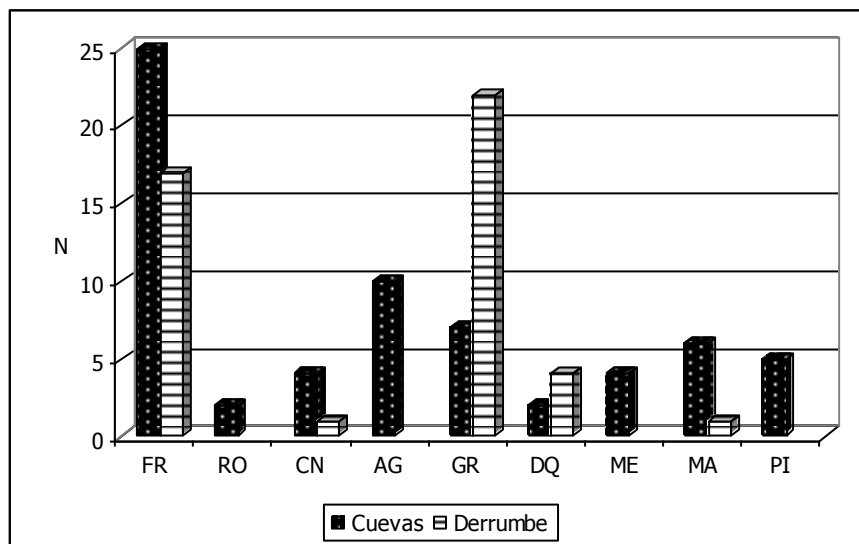


Figura 7.32. Distribución de frecuencias de las distintas variables tafonómicas registradas en restos óseos recuperados en sedimentos de cuevas y del derrumbe de la barranca.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico, ME= meteorización; MA= manganeso; PI= pisoteo.

Análisis tafonómicos de los restos correspondientes a guanaco

El total de restos óseos de guanaco analizados es de 250 (sin incluir el material dentario), los cuales fueron recuperados en el sedimento correspondiente a la U III así como en el relleno de cuevas. Los especímenes de guanaco fueron recuperados en todos los niveles que constituyen la U III, aunque la frecuencia es considerablemente más alta en el nivel 120-125 cm, disminuyendo de modo gradual hacia los niveles superiores e inferiores (Figura 7.33).

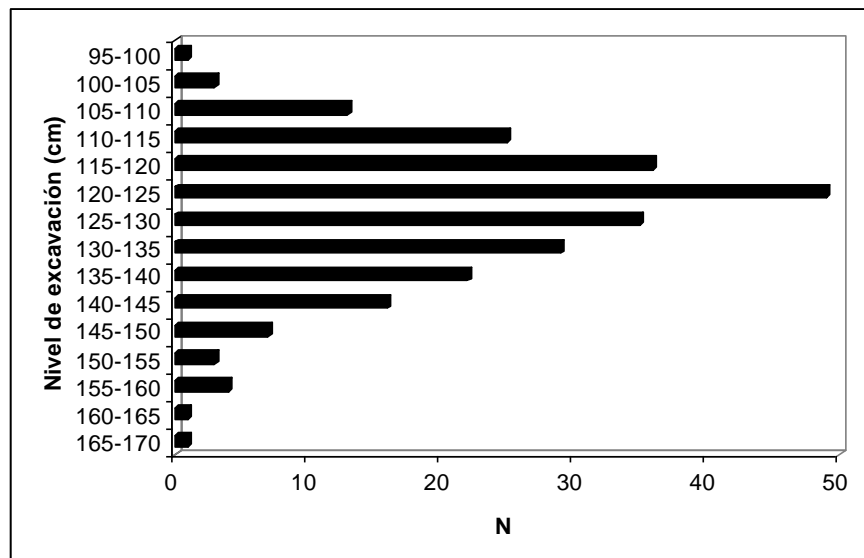


Figura 7.33. Distribución vertical de las frecuencias de restos de guanaco en el sitio LB2.

Como se muestra en la Tabla 7.16 y Figura 7.34, la modificación tafonómica registrada con mayor frecuencia en el conjunto óseo correspondiente a guanaco es la abrasión geológica, que alcanza aproximadamente al 90% de los especímenes (n=222). Los especímenes exhiben distintos estadios de abrasión, dominando el estadio 3 (n=100), seguido por el estadio 1 (n=75), el estadio 2 (n=39) y el estadio 2-3 (n=8) (Figura 7.35 y Figura 7.36).

Tabla 7.16. Variables tafonómicas registradas en el conjunto de guanaco del sitio LB2.

Variable tafonómica		U III	Cuevas	Total	
		n=245	n=5	n=250	%
Fracturado	SI	201	5	206	82,4
	NO	44		44	17,6
Roedores	SI	10	1	11	4,4
	NO	235	4	239	95,6
Carnívoros	SI	6		6	2,4
	POSIBLE	7		7	2,8
	NO	232	5	237	94,8
Abrasión geológica	ESTADIO 1	72	3	75	30,5
	ESTADIO 2	38	1	39	15,9
	ESTADIO 3	100		100	40,7
	ESTADIO 2-3	8		8	3,2
	NO	23	1	24	9,7
	ND	4		4	
Grabado dendrítico por raíces	LEVE (1-25%)	11	1	12	4,8
	MODERADO (26-50%)	2		2	0,8
	NO	232	4	236	94,4
Deterioro químico	SI (1-25%)	5		5	2
	SI (26-50%)	2		2	0,8
	SI (51-75%)	3		3	1,2
	SI (76-100%)	1		1	0,4
	NO	234	5	239	95,6
Meteorización	ESTADIO 0	170		170	72,3
	ESTADIO 1	43		43	18,3
	ESTADIO 2	18		18	7,7
	ESTADIO 3	4		4	1,7
	NA	4	1	5	
	ND	6	4	10	
Depositación de carbonato	SI (1-25%)	1		1	0,4
	NO	244	5	249	99,6
Depositación de manganeso	SI (1-25%)	41	3	44	17,6
	SI (26-50%)	1		1	0,4
	NO	203	2	205	82
Pisoteo	SI	35	3	38	15,2
	NO	210	2	212	84,8
Alteración térmica	PARC.				
	CARBONIZADO	6		6	2,4
	CARBONIZADO	5		5	2
	NO	234	5	239	95,6
Marcas de procesamiento	SI	5		5	2
	POSIBLE	21		21	8,4
	NO	219	5	224	89,6

Referencias: NA= no aplica; ND= no determinado por presentar la superficie cortical afectada por procesos tafonómicos posteriores.

Nota: los especímenes en los cuales el registro de una variable no se consideró pertinente (NA) o en los cuales su estado no pudo ser determinado (ND) no fueron incluidos en el total para el cálculo de la representación porcentual de esa variable.

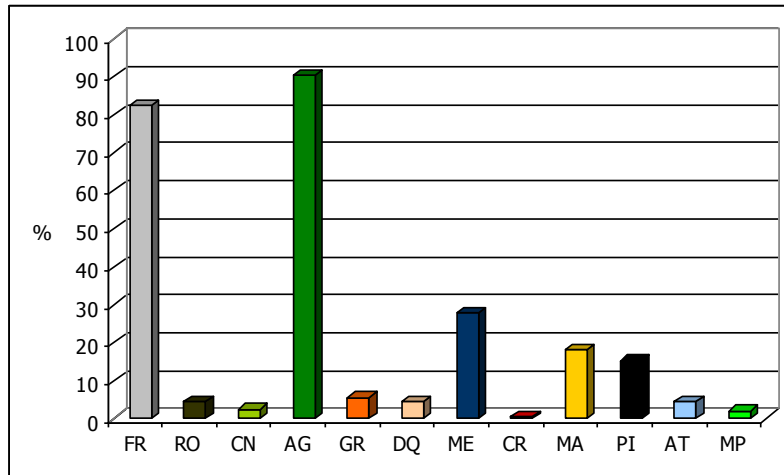


Figura 7.34. Representación porcentual de distintas variables tafonómicas en el conjunto de guanaco del sitio LB2.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico; ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

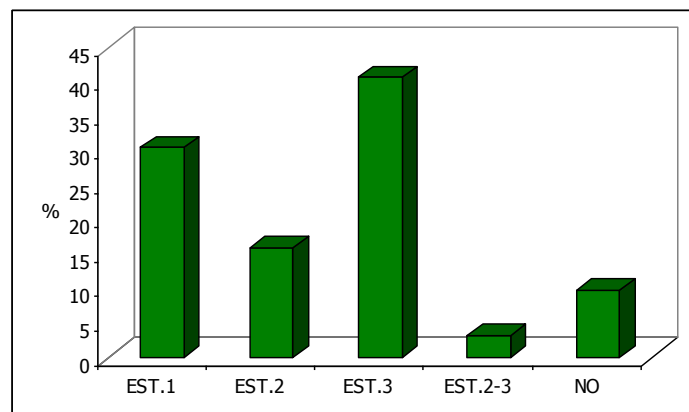


Figura 7.35. Estadios de abrasión geológica registrados en el conjunto de guanaco del sitio LB2.



Figura 7.36. Especímenes de guanaco exhibiendo abrasión geológica -estadio 3- (FCS.LB2.32; FCS.LB2.51; FCS.LB2.615).

Los distintos estadios de abrasión geológica se distribuyen de modo semejante en los niveles de excavación, observándose únicamente una menor incidencia de esta modificación entre los especímenes de los niveles inferiores (Figura 7.37).

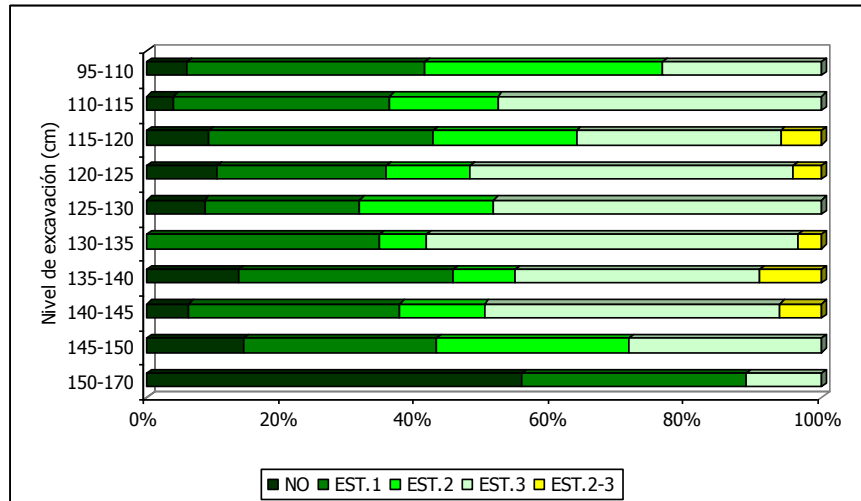


Figura 7.37. Distribución vertical de la variable abrasión geológica en los especímenes de guanaco del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm, 100-105 y 105-110 cm; así como 150-155, 155-160, 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

Otra modificación de la superficie cortical registrada entre los especímenes de guanaco es la meteorización, que afecta a un 27,7% de la muestra (n=65) (Tabla 7.16; Figura 7.34). El estadio de meteorización mejor representado es el estadio 0 (72,3%), seguido por el estadio 1 (18,3%), el estadio 2 (7,7%) y, por último, el estadio 3 (1,7%) (Figura 7.38). Por otra parte, del mismo modo que la abrasión geológica, la meteorización no muestra una tendencia a variar en relación con la profundidad (Figura 7.39).

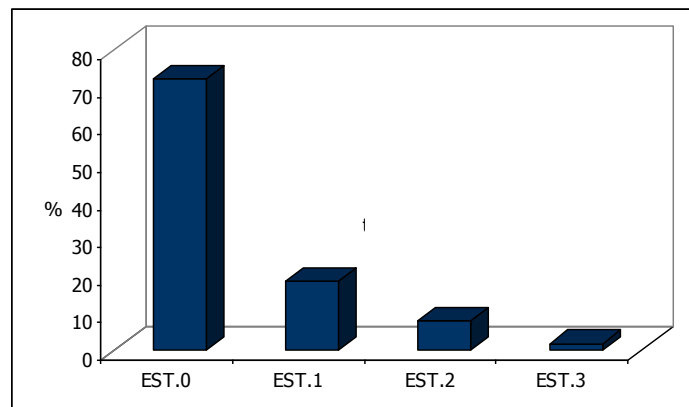


Figura 7.38. Estadios de meteorización registrados en el conjunto de guanaco del sitio LB2.

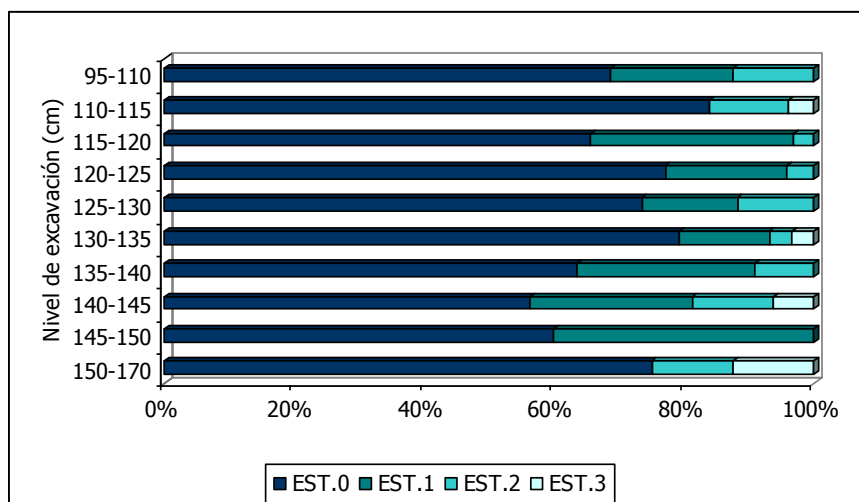


Figura 7.39. Distribución vertical de la variable meteorización en los especímenes de guanaco del sitio LB2.

Nota: los niveles 95-100 cm, 100-105 y 105-110 cm; así como 150-155, 155-160, 160-165 cm y 165-170 cm fueron agrupados porque presentaban un número reducido de especímenes.

La tinción por manganeso y las marcas de pisoteo son otras variables tafonómicas observadas en un porcentaje importante de la muestra (Tabla 7.16; Figura 7.34). El manganeso se registra en un 18% de los especímenes (n=45) y el pisoteo en un 15,2% (n=38). Si bien no se cuantificaron las marcas de pisoteo por espécimen, cabe destacar que en la mayoría de los restos con este tipo de marcas, estas son muy numerosas y se extienden en amplios sectores de la superficie (Figura 7.40).



Figura 7.40. Especímenes de guanaco exhibiendo marcas producto del pisoteo (FCS.LB2.443).

Otras modificaciones de la superficie cortical vinculadas a agentes y/o procesos tafonómicos naturales registradas entre los especímenes de guanaco, aunque en bajo porcentaje, son el grabado dendrítico por raíces (5,6%; n=14), el deterioro químico, las

marcas de roedores (4,4%; n=11, cada una), las marcas de carnívoros (2,4%; n=6) y la depositación de carbonato de calcio (0,4%; n=1) (Tabla 7.16; Figura 7.34). Las marcas producidas por carnívoros se observan en una falange proximal (*i.e.*, arrastres), un axis (*ie.*, perforaciones), una vértebra lumbar (*i.e.*, perforaciones), dos vértebras torácicas (*i.e.*, arrastres) y un sacro (*i.e.*, perforaciones).

Por otra parte, el número de restos que exhiben evidencias que podrían vincularse a la acción antrópica es bajo. En este sentido, la alteración térmica se registra en un 4,4% de los especímenes (n=11), y las huellas de corte en un 2% (n=5) (Tabla 7.16; Figura 7.34). En relación con la alteración térmica se observan seis especímenes parcialmente carbonizados, incluyendo un fragmento de pelvis, un fragmento del hueso occipital, una vértebra caudal, dos fragmentos de vértebras cervicales y un fibular; así como cinco restos que presentan un estado más avanzado de carbonización, que corresponden a pelvis, sacro, vértebra torácica, lumbar y atlas. En cuanto a las huellas de corte, éstas se registran en una falange medial, un húmero, una vértebra cervical, un calcáneo y un unciforme. La huella observada en la falange podría corresponder a actividades de cuereo, mientras que las restantes parecen vincularse a la desarticulación (Figura 7.41).

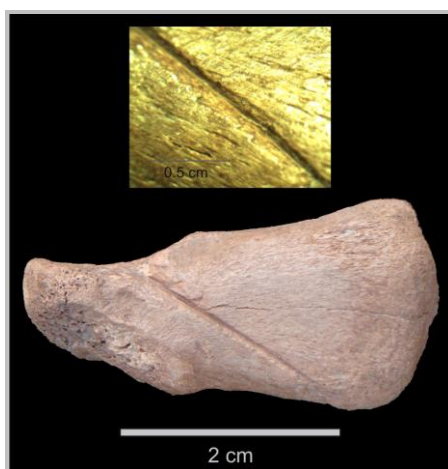


Figura 7.41. Falange de guanaco con huella de corte (FCS.LB2.240).

Una importante modificación en el conjunto de restos correspondientes a guanaco es la fracturación, que alcanza al 82,4% de los especímenes (n=206; Tabla 7.16). En cuanto a las características de las fracturas registradas en los fragmentos de diáfisis de huesos largos y falange proximal (n=73) se observa que predominan aquellas de forma longitudinal combinada con escalonada (35,6%; n=26), seguidas en orden de importancia por las de forma escalonada (23,3%; n=17), irregular (20,5%; n=15), longitudinal-irregular (9,6%, n=7), diagonal (4,1%; n=3), transversal (2,7%; n=2), longitudinal, longitudinal-

transversal y longitudinal-diagonal (1,4%; n=1, cada una) (Tabla 7.17). En relación con el estado del hueso al momento de la fracturación pudo determinarse que en el total de los casos en que este estado pudo identificarse (n=67), la fractura se produjo en estado seco.

Tabla 7.17. Formas de fractura representadas en el conjunto de guanaco del sitio LB2.

	Forma del borde de fractura								
	D	E	I	L	T	L/T	L/D	L/E	L/I
n	3	17	15	1	2	1	1	26	7
%	4,1	23,3	20,5	1,4	2,7	1,4	1,4	35,6	9,6

Referencias: D= diagonal; E= escalonada; I= irregular; L= longitudinal; T= transversal.

Análisis tafonómicos de los restos correspondientes a venado de las pampas

En la Tabla 7.18 se presentan los resultados del análisis tafonómico de los restos de venado de las pampas recuperados en el sitio LB2 (n=151). Así como los especímenes de guanaco, los restos de este cérvido se distribuyen verticalmente en todo el depósito. No obstante, como se observa en la Figura 7.42, la distribución de frecuencias de los especímenes de venado es significativamente diferente a la de los especímenes de guanaco. Mientras que los restos del camélido muestran una distribución de forma normal, con el pico de máxima frecuencia en la porción superior del depósito, particularmente en el nivel 120-125 cm, los especímenes del cérvido se distribuyen de modo más irregular, exhibiendo la mayor frecuencia en el nivel 150-155 cm, correspondiente a la porción inferior del depósito.

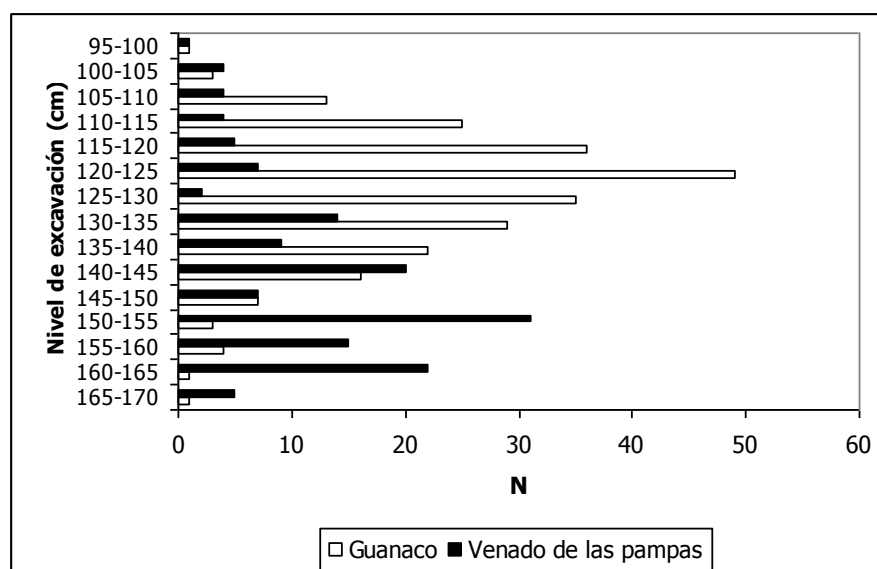


Figura 7.42. Distribución vertical de las frecuencias de restos de venado de las pampas comparada con la correspondiente a guanaco en el sitio LB2.

Tabla 7.18. Variables tafonómicas registradas en el conjunto de venado de las pampas del sitio LB2.

Variable tafonómica		U III	Cuevas	Total	
		n=150	n=1	n=151	%
Fracturado	SI	67	1	68	45
	NO	83		83	55
Roedores	SI	2		2	1,3
	NO	148	1	149	98,7
Carnívoros	SI	3		3	2
	NO	147	1	148	98
Abrasión geológica	ESTADIO 1	29	1	30	19,9
	ESTADIO 2	5		5	3,3
	ESTADIO 3	10		10	6,6
	NO	106		106	70,2
Grabado dendrítico por raíces	LEVE (1-25%)	6		6	4
	MODERADO (26-50%)	1		1	0,7
	NO	143	1	144	95,3
Meteorización	ESTADIO 0	135	1	136	90,1
	ESTADIO 1	13		13	8,6
	ESTADIO 2	2		2	1,3
Depositación de manganeso	SI (1-25%)	15	1	16	10,6
	NO	135		135	89,4
Pisoteo	SI	10		10	6,6
	NO	140	1	141	93,4
Alteración térmica	PARC.			3	2
	CARBONIZADO	3			
	CALCINADO	2		2	1,3
	NO	145	1	146	96,7

Como se observa en la Tabla 7.18 y Figura 7.43, la modificación de la superficie cortical más frecuente entre los especímenes de venado de las pampas es la abrasión geológica, que se presenta en el 29,8% de los restos (n=45). Los especímenes abradidos exhiben mayormente el estadio 1 (19,9%; n=30), aunque también se registran algunos en estadio 2 (3,3%, n=5) y estadio 3 (6,6%, n=6) (Tabla 7.18; Figura 7.44). En relación con la distribución vertical de esta variable dentro del depósito se observa que el porcentaje de restos abradidos es muy alto en los niveles superiores, se reduce considerablemente a partir de los 130 cm de profundidad y es nulo en los niveles inferiores (Figura 7.45).

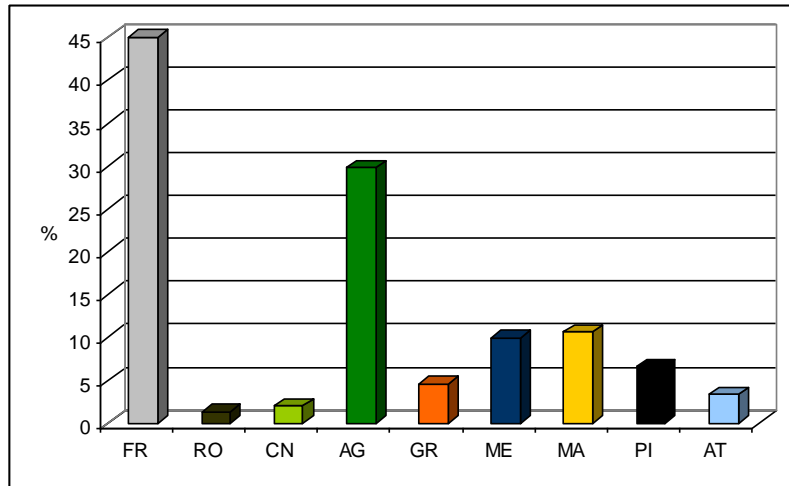


Figura 7.43. Representación porcentual de distintas variables tafonómicas en el conjunto de venado de las pampas del sitio LB2.

Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; ME= meteorización; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica.

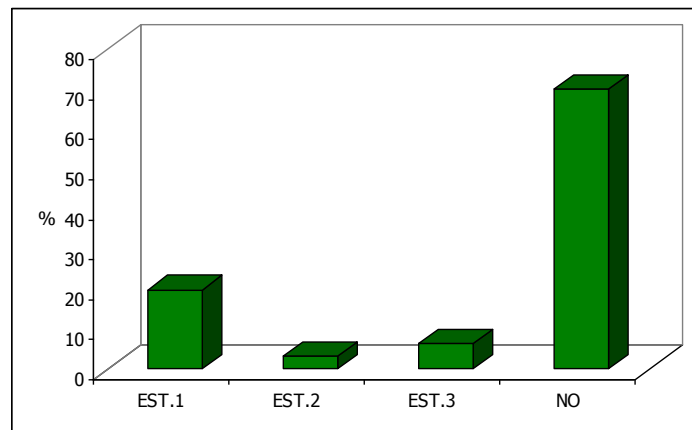


Figura 7.44. Estadios de abrasión geológica registrados en el conjunto de venado de las pampas del sitio LB2.

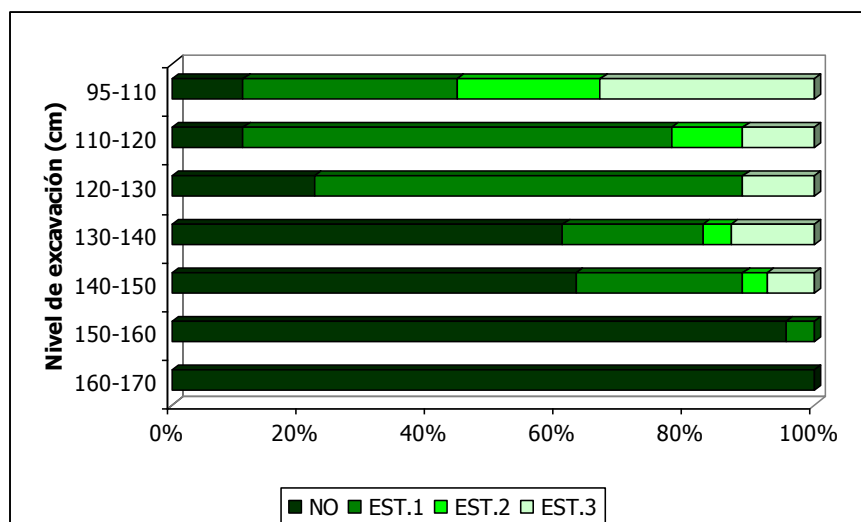


Figura 7.45. Distribución vertical de la variable abrasión geológica en los especímenes de venado de las pampas del sitio LB2.

Nota: debido al reducido número de especímenes que presentaban varios niveles, estos fueron agrupados de a dos, excepto los más superficiales que fueron agrupados de a tres.

Por otra parte, la meteorización se registra en un 9,9% de la muestra (n=15) (Tabla 7.18; Figura 7.43). La mayoría de los restos exhiben el estadio 0 de meteorización (90,1%; n=136), aunque también se registran algunos especímenes en el estadio 1 (8,6%; n=13) y el estadio 2 (1,3%; n=2) (Figura 7.46). Como se muestra en la Figura 7.47, se observa una reducción del porcentaje de restos meteorizados desde los niveles superiores hacia los inferiores, destacándose en los dos último niveles excavados, la ausencia de meteorización.

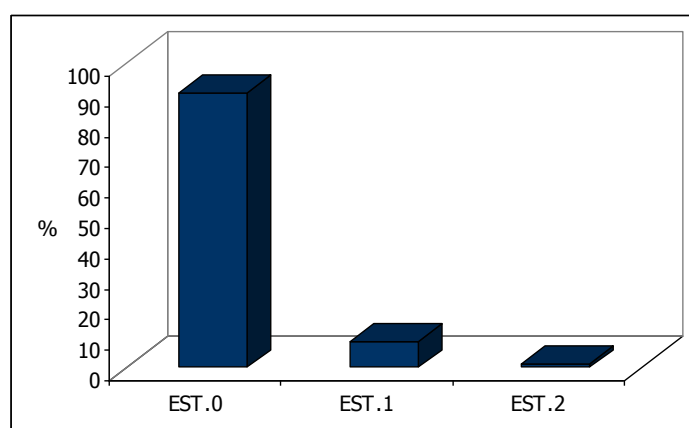


Figura 7.46. Estadios de meteorización registrados en el conjunto de venado de las pampas del sitio LB2.

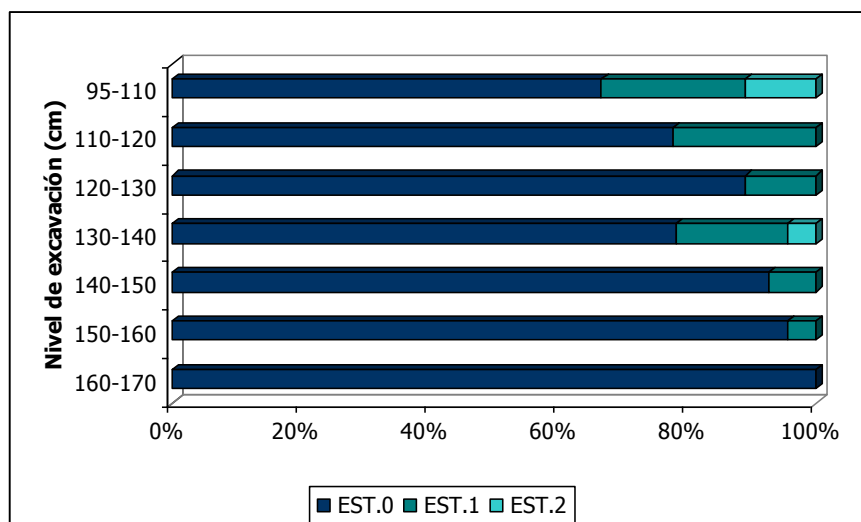


Figura 7.47. Distribución vertical de la variable meteorización en los especímenes de venado de las pampas del sitio LB2.

Nota: debido al reducido número de especímenes que presentaban varios niveles, estos fueron agrupados de a dos, excepto los más superficiales que fueron agrupados de a tres.

Las depositaciones de óxido de manganeso se presentan en un 10,6% de los especímenes de venado (n=16), mientras que las de carbonato de calcio no han sido observadas (Tabla 7.18; Figura 7.43). Otros efectos tafonómicos naturales observados en el conjunto de restos de venado de las pampas son las marcas de pisoteo (6,6%; n=10), el grabado dendrítico por raíces (4,6%; n=7), las marcas de carnívoros (2%; n=3) y las marcas de roedores (1,3%; n=2) (Tabla 7.18; Figura 7.43). Las marcas producto de la actividad de carnívoros se presentan en un fémur, una costilla y un cúbito, tratándose de perforaciones en todos los casos (Figura 7.48).



Figura 7.48. Perforaciones en cúbito de venado de las pampas producto de la acción de carnívoros (FCS.LB2.457).

El único tipo de modificación ósea observada entre los especímenes de venado de las pampas que podría ser vinculada a la actividad cultural es la alteración térmica,

registrada en un 3,3% de la muestra (n=5; Tabla 7.18; Figura 7.43). Los restos termoalterados corresponden a un fragmento de tibia y dos fragmentos de vértebra lumbar parcialmente carbonizados, así como a un fragmento de vértebra lumbar y uno de vértebra no determinada calcinados (Figura 7.49). Estos restos fueron recuperados en los niveles de excavación que se extienden entre los 115 y 145 cm de profundidad.

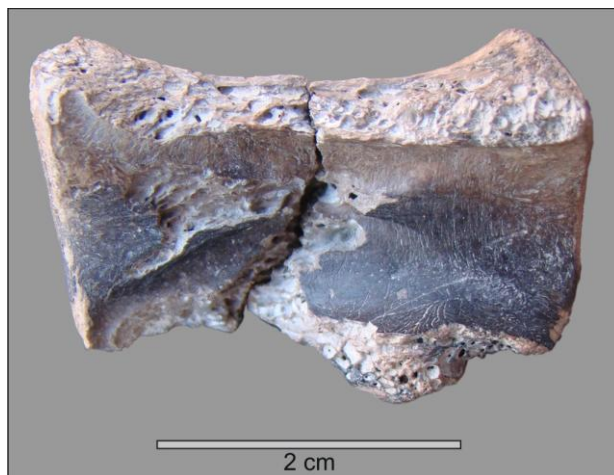


Figura 7.49. Vértebra lumbar de venado de las pampas con evidencias de alteración térmica (FCS.LB2.278).

El conjunto de restos óseos correspondiente a venado de las pampas muestra una proporción considerablemente más baja de especímenes fracturados comparada con el conjunto total y con el conjunto correspondiente a guanaco. El porcentaje de especímenes fracturados de este taxón es del 45% (n=68; Tabla 7.18; Figura 7.43). Entre los especímenes completos se incluyen los distintos elementos del carpo y tarso, falanges, distintos tipos de vértebras, costillas y huesos largos (*i.e.*, fémur, húmero, metatarso y metacarpo, radio y tibia). Entre los especímenes fracturados correspondientes a diáfisis de huesos largos y falange proximal (n=19) se determinó la forma de la fractura y el estado del hueso al momento de la fracturación. Las formas de fracturas más frecuentes son la longitudinal-escalonada (n=6), escalonada e irregular (n=5, cada una); otros tipos registrados son longitudinal-irregular (n=2) y transversal (n=1). Asimismo, en la totalidad de estos especímenes se determinó que el hueso se encontraba seco al momento de fracturarse.

Análisis de la acumulación ósea registrada en la cuadrícula 101/202 (U III)

Como ya fuera mencionado, en la cuadrícula 101/202 se observó la presencia de un conjunto de restos óseos que se presentaban de modo más concentrado en sentido horizontal, aproximadamente entre los 150 y 165 cm de profundidad. Si bien la presencia de restos faunísticos más concentrados también fue registrada entre las cuadrículas 102/202, 102/203 y 103/203 (ver Figura 7.6), distintos aspectos del conjunto de restos de la cuadrícula 101/202 llamaron la atención, entre ellos, el claro predominio en esta concentración de especímenes de venado de las pampas, el alto registro entre estos de elementos completos, la presencia de algunos elementos en posición anatómica lo cual sugiere que se encontraban articulados al momento del enterramiento y por último, las diferencias en el estado de preservación de la superficie cortical con respecto a los restantes especímenes recuperados en el sitio.

Debido a que esta concentración ósea no se presentaba como una acumulación discreta con límites bien definidos en sentido vertical (ver Figura 7.5) u horizontal (ver Figura 7.50), a los fines de realizar un análisis de los especímenes que la integran se establecieron sus límites de modo arbitrario por medio de la observación visual (ver Figura 7.50). Como consecuencia, los resultados que se presentan a continuación se refieren a las tendencias generales en las características taxonómicas, anatómicas y tafonómicas de este conjunto y, en ningún modo, implican un origen común de todos y cada uno de los elementos que lo integran. Igualmente, algunos especímenes que han quedado por fuera del área trazada al definir la concentración, podrían tener el mismo origen que aquellos que la componen. La sub-muestra correspondiente a la concentración ósea está integrada por 80 especímenes. A continuación se presentan los resultados del análisis taxonómico y tafonómico de esta sub-muestra, los cuales son comparados con aquellos obtenidos del análisis de los restantes especímenes recuperados en el sitio (n=447).

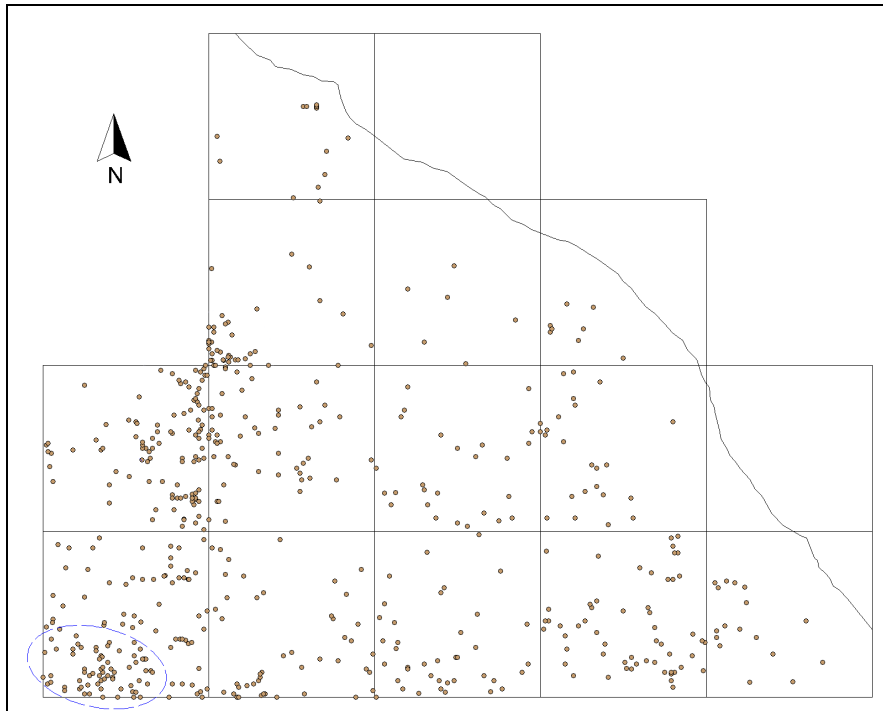


Figura 7.50. Planta de la excavación del sitio LB2 con los materiales faunísticos recuperados en todos los niveles excavados, donde se indica cuales son los especímenes correspondientes a la acumulación.

Uno de los aspectos destacados de la acumulación de restos de la cuadrícula 101/202, es el alto registro de especímenes de venado de las pampas (Figura 7.51). De un total de 80 especímenes que integran este conjunto, 65 pertenecen a este cérvido (81,2%). Como fuera mencionado en el apartado correspondiente a la representación taxonómica en el sitio, el venado de las pampas es la segunda especie en importancia en cuanto al NISP - después del guanaco-, con un total de 151 especímenes. De lo anterior se deduce que la acumulación da cuenta de aproximadamente el 43% de los especímenes de venado de las pampas recuperados en el sitio (65 de 151).

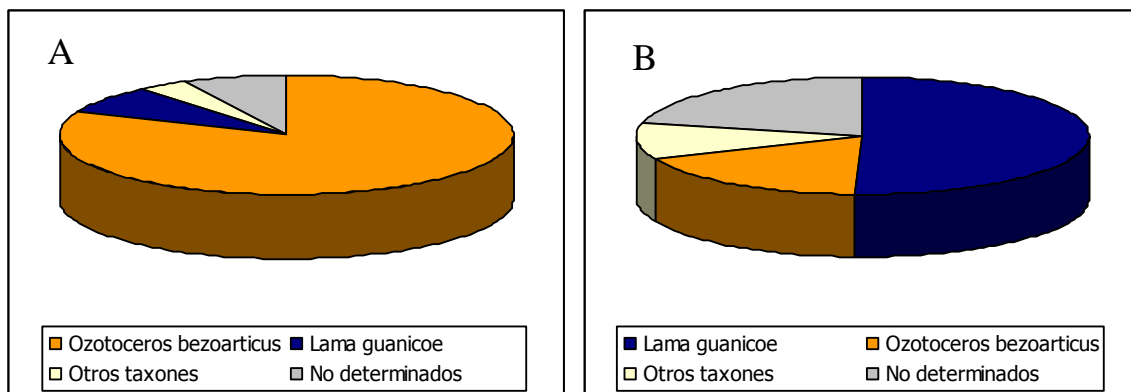


Figura 7.51. Representación taxonómica dentro (Gráfico A) y fuera (Gráfico B) de la acumulación.

Por otra parte, 44 de los especímenes de venado de las pampas que integran la acumulación se corresponden con elementos completos (67,7%). Entre estos elementos se incluyen distintas unidades anatómicas, entre ellas varios huesos carpianos y tarsianos, falanges, vértebras (*i.e.*, cervicales, torácicas y lumbares), costillas, huesos largos (*i.e.*, húmero, fémur, tibia, radio, metacarpo y metatarso), una hemimandíbula, una hemipelvis y un sacro. Dos conjuntos de elementos, integrados por la falange proximal, la medial y la distal, se encontraban en posición anatómica al momento de la recuperación.

Por último, el análisis tafonómico muestra diferencias significativas entre los restos óseos que componen la acumulación y aquellos recuperados por fuera de ésta en varios de los atributos analizados (Tabla 7.19; Figura 7.52). En este sentido, se observa que el registro de la fracturación, la abrasión geológica y la meteorización es considerablemente más bajo entre los especímenes que integran la acumulación. Asimismo, también es menor el porcentaje de restos con depositación de manganeso y marcas de pisoteo, pero en estas variables las diferencias entre ambos conjuntos no son tan pronunciadas. Por otra parte, la ausencia de marcas de roedores, deterioro químico, depositación de carbonato de calcio, alteración térmica y marcas de procesamiento en la acumulación podría ser consecuencia del menor tamaño de la muestra. La única variable que se encuentra mejor representada entre los especímenes de la acumulación son las marcas de carnívoros, aunque la diferencia porcentual es muy pequeña.

Resumiendo, la acumulación ósea recuperada en la cuadrícula 101/202 está integrada principalmente por restos de venado de las pampas, muchos de los cuales corresponden a elementos completos. En términos generales, el estado de preservación de estos restos es muy bueno, mostrando pocas evidencias de abrasión geológica y meteorización, modificaciones observadas en mayor grado entre los especímenes que se encuentran por fuera de este conjunto.

Tabla 7.19. Variables tafonómicas registradas en el conjunto óseo de la acumulación (cuadrícula 101/202) y en el resto de los especímenes del sitio LB2.

Variables tafonómicas		Acumulación n=80		Otros n=474	
			%		%
Fracturado	SI	35	43,8	379	80
	NO	45	56,2	95	20
Roedores	SI			19	4
	POSIBLE			5	1,1
	NO	80	100	450	94,9
Carnívoros	SI	2	2,5	7	1,5
	POSIBLE			7	1,5
	NO	78	97,5	460	97
Abrasión geológica	SI	12	15	346	73
	NO	68	85	124	26,2
	ND			4	0,8
Grabado dendrítico por raíces	SI	3	3,8	19	4
	NO	77	96,2	455	96
Deterioro químico	SI			12	2,5
	NO	80	100	462	97,5
Meteorización	SI	6	7,8	117	26,7
	NO	71	92,2	321	73,3
	NA	3		26	
	ND			10	
Deposición de carbonato	SI			2	0,4
	NO	80	100	472	99,6
Deposición de manganeso	SI	3	3,8	71	15
	NO	77	96,2	403	85
Pisoteo	SI	5	6,3	47	9,9
	NO	75	93,7	427	90,1
Alteración térmica	SI			19	4
	NO	80	100	455	96
Marcas de procesamiento	SI			5	1,1
	POSIBLE			27	5,7
	NO	80	100	442	93,2

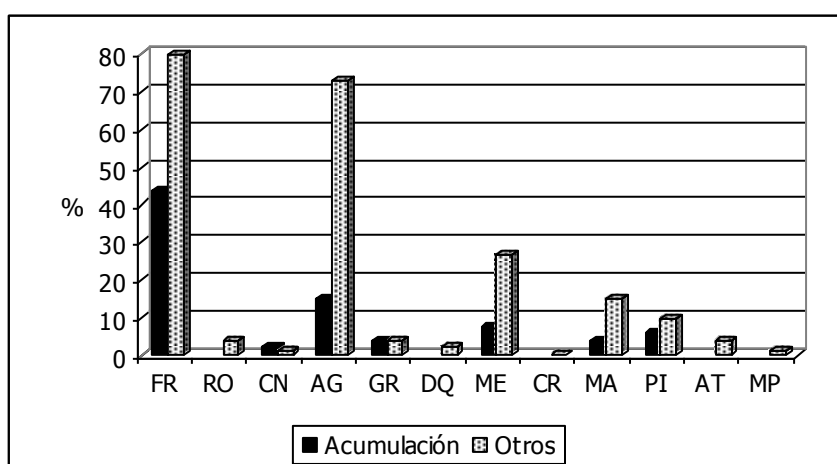


Figura 7.52. Representación porcentual comparando las variables tafonómicas entre el conjunto óseo de la acumulación y el resto de los especímenes del sitio LB2.
Referencias: FR= fracturas; RO= roedores; CN= carnívoros, AG= abrasión geológica; GR= grabado por raíces; DQ= deterioro químico; ME= meteorización; CR= carbonato; MA= manganeso; PI= pisoteo; AT= alteración térmica; MP= marcas de procesamiento.

DISCUSIÓN

Procesos de formación del conjunto arqueológico en el sitio Las Brusquillas 2

El conjunto arqueológico recuperado en el sitio Las Brusquillas 2 presenta una serie de características que lo diferencian notablemente de los restantes sitios analizados. Entre ellas cabe destacar, el reducido número de evidencias artefactuales (34 artefactos líticos y dos fragmentos cerámicos) recuperadas en asociación con los numerosos restos faunísticos, el porcentaje considerablemente más alto de elementos óseos completos, y el escaso registro de modificaciones óseas de origen cultural. Éstas, junto a otras propiedades observadas en el conjunto faunístico, sugieren una compleja historia de formación del registro arqueológico del sitio LB2, la cual será discutida en los párrafos siguientes.

Uno de los aspectos que debe considerarse al evaluar el origen del conjunto arqueológico de este sitio es el contexto depositacional. La unidad sedimentaria III, en la cual se encuentran contenidos los materiales arqueológicos, es un depósito de origen fluvio-lacustre con alto contenido de materia orgánica, correspondiente a un antiguo ambiente palustre. Este tipo de ambientes puede favorecer la preservación de distintas clases de evidencias arqueológicas, incluso de los restos orgánicos, si estos son cubiertos rápidamente por los sedimentos, aunque los eventos transgresivos del nivel del cuerpo de agua pueden también ocasionar la erosión y el re-depósito de materiales previamente enterrados. Asimismo, las fluctuaciones del cuerpo de agua pueden provocar desplazamientos de los materiales, movilizándolos fuera del contexto de depositación original, y puede contribuir a la introducción de otros materiales de distinto origen (Behrensmeyer 1975; Gladfelter 1985; Schick 1987).

En el sitio Las Brusquillas 2, los materiales arqueológicos se encontraban ampliamente distribuidos de modo continuo en sentido vertical dentro de la unidad III, que alcanzaba los 70 cm de espesor en algunas cuadrículas. El análisis del material faunístico permitió determinar la presencia de distintas especies, aunque gran parte de los especímenes recuperados corresponden a guanaco (*Lama guanicoe*) y venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*). Entre los restantes taxones identificados, de los cuales se recuperó un número muy escaso de especímenes, se incluyen vizcacha (*Lagostomus maximus*), mara (*Dolichotis patagonum*), zorrino (*Conepatus* sp.), cánido (Canidae indet.) y armadillo (Dasipodidae indet.). Si bien se registran algunas evidencias que señalan la participación humana en la formación del conjunto faunístico, los análisis tafonómicos

indican que los procesos naturales tuvieron un rol destacado en la conformación del registro arqueológico recuperado en el sitio Las Brusquillas 2.

Las evidencias que permiten proponer a la actividad antrópica como uno de los factores causales de la depositación de al menos parte del conjunto faunístico son el registro de huellas de corte sobre algunos elementos óseos correspondientes a guanaco y la presencia de alteración térmica en especímenes de esta especie y de venado de las pampas (exhibiendo distintos estados de alteración, desde parcialmente carbonizados a calcinados). Cabe destacar la ausencia de fracturas de carácter intencional, las cuales fueran registradas en los otros sitios que han sido investigados en este trabajo de tesis. El registro de huellas de corte en el conjunto es poco frecuente, no obstante, su abundancia podría estar subestimada como consecuencia de las modificaciones post-depositacionales que han sufrido parte de los materiales (este punto se discutirá más abajo).

Por otra parte, el análisis de los efectos tafonómicos sobre la superficie cortical de los especímenes óseos muestra la participación en la formación del conjunto faunístico de distintos agentes y/o procesos naturales, entre ellos la acción del agua, la meteorización, el pisoteo y la acción de la vegetación, los animales cavadores y los carnívoros. La participación del primer agente es apoyada por el alto registro de abrasión geológica, que alcanza al 65% de los especímenes. Además de encontrarse ampliamente extendida en el conjunto, esta modificación ha afectado de modo muy intenso a una parte importante de los especímenes. Se observa la presencia, tanto de especímenes con un leve pulido y apariencia brillante, que podrían haber resultado abradidos *in situ* por las partículas sedimentarias suspendidas en el agua, como de otros con evidencias de rodamiento, que sugieren su transporte por este agente. La presencia de huesos intensamente abradidos junto a otros que no presentan este tipo de modificación podría indicar que el conjunto faunístico recuperado en el sitio es el resultado de la depositación diacrónica de los especímenes que lo componen. El análisis de la distribución horizontal y vertical de la abrasión geológica permitió detectar diferencias espaciales dentro del conjunto. En este sentido, se observa que los materiales faunísticos de los niveles inferiores muestran menor incidencia de este efecto tafonómico. Gran parte de los materiales de estos niveles se presentaban concentrados en un sector de la excavación, formando una pequeña acumulación. El análisis particular de los restos recuperados en esta acumulación mostró además diferencias en el registro de otras variables tafonómicas, que serán discutidas más adelante.

Las fluctuaciones del cuerpo de agua pudieron tener distintas consecuencias sobre el registro arqueológico en general, y sobre el faunístico en particular. En este sentido, pudo haber movilizó selectivamente algunos objetos materiales desde el sitio (*e.g.*, lítico, restos óseos) o hacia el sitio, contribuyendo de este modo a la introducción de materiales de distinto origen. No obstante, la representación de partes anatómicas de guanaco y venado de las pampas en el sitio no coincide con las expectativas derivadas del modelo de transporte selectivo de partes esqueléticas por la acción del agua. En este sentido, para ambas especies, se observa la presencia de elementos con alta susceptibilidad al transporte por el agua -incluso en condiciones de baja energía- (*e.g.*, sacro, vértebras, fémur), junto a otros que tienen baja probabilidad de desplazamiento hídrico (*e.g.*, metapodios, mandíbula). Cabe destacar en este sentido, que uno de los elementos con mayor potencial de transporte por el agua en ambas especies, el sacro, es una de las partes anatómicas mejor representadas en el perfil anatómico de guanaco, y el más abundante en el caso del venado de las pampas. La asociación de elementos de bajo potencial de transporte junto a otros altamente transportables no es una evidencia suficiente para descartar la participación de la acción acuática en la formación del conjunto óseo, pero permite pensar que, si el sitio no se corresponde con el contexto de depositación original de los materiales, éste no debe encontrarse muy distante. No obstante, también debe considerarse la posibilidad de que el depósito represente una mezcla de huesos con distinta historia tafonómica (Behrensmeyer 1975).

La acción del agua pudo favorecer la preservación del conjunto óseo, que resultó sepultado por los sedimentos fluvio-lacustres. Tanto para guanaco como para venado de las pampas, se registra prácticamente la totalidad de las partes anatómicas que componen una carcasa. La ausencia de una correlación significativa entre los patrones de representación esquelética de estos dos taxones con los índices de densidad ósea empleados, el registro de algunos elementos anatómicos de muy baja densidad ósea raramente registrados en los sitios arqueológicos de la región pampeana (*i.e.*, esternones, cartílago intercostal) y el excelente estado de preservación de una parte importante de los especímenes recuperados, sugieren una baja influencia de los procesos destructivos sobre el conjunto.

Por otra parte, el registro de evidencias de meteorización, en un 24% de los especímenes, indica que al menos una parte del conjunto estuvo expuesto a las condiciones atmosféricas imperantes en la superficie. El amplio predominio entre los especímenes meteorizados del estadio 1, sugiere que no estuvieron expuestos por un largo tiempo antes de ser sepultados. Al igual que en el caso de la abrasión geológica, la meteorización se

registra con mayor frecuencia entre los especímenes recuperados en los niveles arqueológicos superiores e intermedios, mientras que los restos de los últimos niveles no presentan este tipo de modificación. Teniendo en cuenta el comportamiento similar de la abrasión geológica y la meteorización en términos espaciales dentro del depósito, se analizó si ambos tipos de modificaciones se presentaban de manera conjunta en los especímenes. Este análisis permitió detectar que, en general, los especímenes que presentan meteorización, también exhiben abrasión. Resulta significativo que más del 85% de los especímenes meteorizados se encuentran abradidos. Debido a que la meteorización y la abrasión geológica responden a condiciones depositacionales claramente diferentes (subaéreas en el primer caso y subacuáticas en el segundo), su registro simultáneo en los mismos especímenes indica que durante la historia tafonómica del conjunto se han producido cambios en el contexto depositacional. Cabe destacar que el registro de abrasión geológica es mayor entre los especímenes que presentan estadios más avanzados de meteorización. Sobre la base de estudios actualísticos, se ha propuesto que los huesos meteorizados son abradidos con mayor facilidad que los huesos “frescos” que aún conservan contenido orgánico (Behrensmeyer 1975; Fernández-Jalvo y Andrew 2003). Asumiendo que la meteorización actuó con anterioridad a la abrasión, lo anterior puede ayudar a comprender la mayor representación de la abrasión entre los especímenes meteorizados así como la gran intensidad de los efectos de la abrasión en algunos especímenes. El estudio experimental desarrollado por Fernández-Jalvo y Andrews (2003), mostró que los sedimentos más finos (*i.e.*, limos y arcillas) producen abrasión más intensa sobre los huesos meteorizados que sobre los huesos frescos, y que este tipo de sedimentos produce mayor redondeamiento en los huesos meteorizados que los sedimentos arenosos. Dos motivos permiten pensar que la abrasión sucedió a la meteorización. Por un lado, la superficie más externa de los especímenes, incluso en aquellos sectores donde la meteorización produjo la esfoliación, presenta una textura suave y apariencia brillante. Si la meteorización hubiese sido posterior a la abrasión, se esperaría que sus efectos conduzcan al desarrollo de una textura superficial áspera. Por otro lado, gran parte de las fracturas producidas antes de la recuperación presentan redondeamiento de los bordes producto de la abrasión geológica. Si bien no todas las fracturas deben haber sido producidas por la meteorización, es indudable que este proceso favoreció el desarrollo de muchas de ellas. Las características de las fracturas de los especímenes recuperados en el sitio coinciden con aquellas producidas o favorecidas por la meteorización. En este sentido, debe mencionarse que casi la totalidad de los especímenes fueron fracturados en estado seco, y

que la forma de fractura registrada con más frecuencia es la longitudinal combinada con escalonada.

Como consecuencia de la acción previa de la meteorización y la consecuente fracturación de algunos elementos, estos pueden haberse comportado de un modo diferente ante la acción del agua que el predicho sobre la base de los estudios experimentales desarrollados con huesos frescos y completos (Fernández-Jalvo y Andrew 2003). En este sentido, Behrensmeyer (1975) menciona que los huesos meteorizados se hunden más rápidamente que los frescos porque el agua se introduce rápidamente en el espacio ocupado por los poros, por lo cual disminuye significativamente su potencial de desplazamiento.

Otro proceso que operó sobre el conjunto óseo, tanto cuando se encontraba expuesto sobre la superficie o enterrado, es el pisoteo. Aproximadamente el 9% de los especímenes presentan marcas de pisoteo, las cuales, en general, se encuentran muy extendidas sobre la superficie del hueso. Este proceso parece ser el principal responsable del alto registro de elementos en posición oblicua o vertical en el sitio (Andrews y Cook 1985; Fiorillo 1989; Gifford-Gonzalez *et al.* 1985, Behrensmeyer *et al.* 1989). El pisoteo puede haber contribuido al enterramiento de algunos especímenes, evitando su exposición a la meteorización y/o su desplazamiento por el agua (Behrensmeyer 1975; Gifford 1984). No obstante, también puede haber conducido a la fracturación de elementos que se encontraban previamente meteorizados (Behrensmeyer 1978; Borrero 1988b, 2007; Gifford 1984). De acuerdo a observaciones naturalistas, la acción del pisoteo es más intensa sobre los huesos depositados en las márgenes de lagos, lagunas y charcas, sobre los sedimentos barrosos del sector alcanzado por las fluctuaciones del nivel del agua, visitados recurrentemente por los animales para beber (Gifford 1984). El pisoteo también puede haber contribuido al alto registro de abrasión geológica en el sitio, ya que en sedimentos finos el pisoteo puede originar la abrasión o pulido de los huesos (Behrensmeyer *et al.* 1989; Olsen y Shipman 1988). No obstante, la abrasión muy intensa que exhiben algunos huesos, incluyendo huesos pequeños y compactos del carpo y tarso, no parece ser consecuencia exclusiva de la acción de este proceso.

A nivel del depósito, se propone que el pisoteo es uno de los factores causales de la gran dispersión que presenta el conjunto faunístico en sentido vertical. En la mayoría de las cuadrículas excavadas, los restos faunísticos se distribuyen de modo aproximadamente normal, coincidiendo con el patrón de distribución de materiales resultante en una experiencia de pisoteo, si bien esta última fue desarrollada en un substrato arenoso y con

materiales líticos (Gifford-Gonzalez *et al.* 1985). El análisis de la distribución vertical de las marcas de pisoteo apoya positivamente la propuesta del pisoteo como uno de los principales procesos responsables de la amplia distribución vertical de los materiales, ya que este tipo de marca fue registrada en especímenes procedentes de los distintos niveles excavados, desde los más superficiales hasta algunos de los más profundos.

La acción de la vegetación, también puede haber provocado desplazamientos verticales de los materiales y favorecido la fracturación de los especímenes. No obstante, sus efectos sobre el conjunto óseo no deben haber sido muy intensos, ya que el grabado dendrítico por raíces se observa sólo en un 4% de los especímenes, especialmente en aquellos de la porción superior del depósito. La actividad de los animales cavadores, es otro proceso involucrado en la formación del sitio que indudablemente contribuyó a la movilización de materiales dentro del depósito. La acción de los roedores sobre el conjunto se evidencia en la presencia de marcas en un 3,4% de los especímenes, y en el registro de cuevas (rellenas y recientes) durante las tareas de excavación. Las características de tamaño y forma junto con el contexto geomorfológico, sugieren que gran parte de las cuevas corresponden a un animal del tamaño de un coypo (*Myocastor coypus*) o un armadillo (*e.g.*, *Chaetophractus villosus*), cuya actividad ha sido recurrentemente observada en las márgenes del arroyo en las adyacencias del sitio. No obstante, los restos recuperados en su interior corresponden principalmente a vizcacha (*Lagostomus maximus*), especie de roedor que construye sus madrigueras en terrenos no inundables (Gómez Villafañe *et al.* 2005). El análisis de los efectos tafonómicos sobre los especímenes recuperados en cuevas mostró la presencia de marcas de carnívoros sobre tres especímenes correspondientes a este roedor. El tamaño de las marcas y la extensión de la modificación sobre los elementos de este roedor sugieren que el carnívoro implicado sería del tamaño de un zorro, o menor. Sobre la base de estas evidencias se propone que la presencia de elementos óseos de vizcacha dentro de las cuevas registradas en el sitio no obedece a la muerte de estos animales en sus madrigueras, sino a su introducción por carnívoros que ocuparon las cuevas abandonadas construidas por roedores o armadillos. Por otra parte, el registro de restos de guanaco y venado de las pampas dentro de cuevas, exhibiendo los mismos tipos de modificaciones tafonómicas que aquellos recuperados en la unidad sedimentaria III, sugiere que fueron desplazados desde esta unidad por la actividad de los mamíferos cavadores, e indica que este proceso también habría contribuido al desplazamiento vertical y horizontal de los materiales en el sitio.

La acción de los carnívoros también se registra sobre los especímenes recuperados en la unidad III. Un 1,6% de los restos recuperados en este depósito presentan evidencias de la actividad de carnívoros. Las dos especies que registran marcas producidas por este agente son el guanaco y el venado de las pampas. El porcentaje de restos de la primera especie afectados por carnívoros es del 2,4%, correspondiendo mayormente a vértebras. En la segunda especie, se observan marcas de carnívoros en un 2% de los especímenes, entre los que se incluye un fémur, un cúbito y una costilla. La acción de este agente puede haber contribuido al desplazamiento horizontal de los materiales faunísticos y al consecuente transporte de partes anatómicas fuera del área excavada cuando estos materiales se encontraban expuestos sobre la superficie. Asimismo, puede ser responsable de la destrucción de algunas porciones o elementos. Como consecuencia de ambos procesos, la actividad de carnívoros es otro de los factores que habrían condicionado la representación anatómica de ambas especies de ungulados. Tampoco debe descartarse que el impacto de este agente haya sido más intenso sobre los restos de los taxones más pequeños registrados en el sitio (*i.e.*, vizcacha, mara, armadillos, cánido, zorrino). No obstante, como fuera mencionado, los resultados del análisis de la representación taxonómica y de los efectos tafonómicos de la fauna menor en el sitio son preliminares porque no han sido incluidos los materiales provenientes de cernidor.

Distintas evidencias discutidas hasta este punto sugieren que el conjunto faunístico recuperado en el sitio LB2 podría ser el resultado de la mezcla de materiales depositados en distintos eventos. El análisis tafonómico indica que la acción de distintos procesos naturales, particularmente la abrasión geológica y la meteorización, no fue homogénea sobre el conjunto. En este sentido cabe destacar el registro de especímenes con meteorización o abrasión intensa junto a otros con apariencia completamente fresca, los cuales a su vez consistían principalmente en elementos completos. Algunos de estos últimos especímenes se fracturaron al secarse luego de su re-exposición durante la excavación, particularmente las apófisis espinosas de las vértebras y el cuerpo de las costillas, porciones en las cuales se separaron ambas capas del tejido cortical. Este proceso de fracturación post-recuperación de los especímenes no fue observado entre aquellos que presentaban indicios de abrasión o meteorización.

El análisis de la distribución horizontal y vertical de las modificaciones óseas muestra que la acción diferencial de los procesos naturales arriba mencionados sobre el conjunto faunístico tiene un correlato en términos de la distribución espacial de los efectos tafonómicos sobre los especímenes óseos dentro del depósito. En este sentido, se observa

que los materiales recuperados en la porción superior y media del depósito fueron más afectados por la meteorización y la abrasión que los restos recuperados en la base del depósito, gran parte de los cuales parecen haber sido cubiertos rápidamente por los sedimentos.

El análisis de la distribución vertical en el depósito de las frecuencias de los especímenes de guanaco y venado de las pampas, conjuntamente con el análisis tafonómico comparativo entre ambas especies, sugiere que en el sitio podrían estar representados al menos dos eventos de depositación de los restos faunísticos, en cada uno de los cuales habría sido diferente el aporte relativo de especímenes de cada una de estas especies al conjunto. Durante uno de estos eventos, representado en términos generales por los materiales faunísticos recuperados en la porción inferior del depósito, se habría producido el ingreso al sitio de restos fundamentalmente de venado de las pampas. La pequeña acumulación de elementos de esta especie registrada en una de las cuadrículas correspondería a este evento depositacional. Algunos aspectos que diferencian notablemente a los materiales de esta concentración del resto del conjunto faunístico recuperado, además del hecho de encontrarse espacialmente próximos, es el claro predominio de un taxón (*i.e.*, venado), la gran abundancia de elementos completos, algunos de los cuales parecen haber estado articulados al momento del enterramiento, y el excelente estado de preservación de la superficie cortical (muy escaso registro de meteorización y abrasión geológica) con respecto a los restantes especímenes recuperados en el sitio. Asimismo, cabe destacar que, si bien aún no se ha realizado el cálculo de la abundancia anatómica de venado considerando exclusivamente los restos faunísticos procedentes de esta acumulación, se ha observado que se encuentran representadas prácticamente todas las partes que componen una carcasa (*i.e.*, cráneo, mandíbula, vértebras, costillas, huesos largos de ambos miembros, falanges y huesos del carpo y tarso) y que muchos de los elementos recuperados parecen corresponder a un mismo individuo (sobre la base del estado de fusión y el tamaño). La depositación de restos de venado de las pampas en los niveles inferiores del sitio parece responder más a la acción de factores naturales que a la acción antrópica. Algunas de las evidencias que sugieren la depositación natural de estos restos son la presencia de elementos completos, algunos de ellos en posición anatómica y la ausencia de evidencias de explotación antrópica. Asimismo, si bien los artefactos líticos recuperados en el sitio presentan una amplia distribución vertical, no se registran más allá de los 160 cm de profundidad, mientras que los restos de venado de las pampas continúan siendo abundantes más allá de este nivel. Si bien se propone que

gran parte de los especímenes de venado de las pampas de los niveles inferiores pudieron haber sido incorporados naturalmente al depósito, esto no implica que todos los restos de esta especie presentes en el sitio fueron introducidos de este modo. Por otra parte, el hallazgo de algunos elementos de guanaco en la acumulación, exhibiendo un estado de preservación similar al de los elementos de venado, sugiere que algunos restos de esta especie también pueden haberse incorporado al depósito por causas naturales conjuntamente con los de venado.

Con las evidencias actuales es difícil precisar las causas de la depositación natural de restos faunísticos en el sitio. Una posibilidad a considerar es que estos restos correspondan a animales muertos naturalmente en el lugar, aunque no se puede descartar que hayan sido redepositados en este espacio por la acción del agua. La presencia de elementos concentrados y en muy buen estado de preservación puede ser el resultado tanto del entierro de las carcasas en el lugar de muerte de los animales, como de su transporte por flotación, en cuyo caso los elementos pueden ser transportados sin dispersarse ni resultar abradidos (Behrensmeyer 1975). Independientemente de la causa de la depositación, la preservación de una amplia variedad de partes del esqueleto, asociadas espacialmente y en muy buen estado de preservación, sugiere un rápido enterramiento en un ambiente con una alta tasa de sedimentación.

Luego de que el sedimento recubriera los materiales óseos de los niveles inferiores, otros restos faunísticos fueron incorporados al registro del sitio Las Brusquillas 2, particularmente aquellos recuperados en los niveles medios y superiores de la unidad sedimentaria III. No es posible precisar si estos materiales corresponden a uno o más eventos de depositación, aunque sí se puede plantear que la acción humana fue la causa principal del ingreso de partes anatómicas de guanaco y venado de las pampas. El análisis comparativo de la distribución vertical de los restos de guanaco y venado de las pampas, indica que durante estos nuevos episodios de depositación, habría sido más importante el ingreso de restos de la primera especie. El análisis tafonómico sugiere que la depositación de los restos de estas dos especies recuperados en la mitad superior del depósito podría ser sincrónica o relativamente próxima en el tiempo, en momentos en que imperaban similares condiciones en el ambiente depositacional. En general, los especímenes de ambos taxones muestran la presencia de las mismas modificaciones óseas, aunque los porcentajes de abrasión geológica, meteorización y fracturación son inferiores en la muestra de venado de las pampas. Esto obedece a que en el análisis tafonómico de ambas especies se incluyeron también los restos procedentes de los niveles inferiores, los cuales, como ha sido arriba

detallado, prácticamente no se encuentran modificados por los procesos post-depositacionales mencionados. Debido al abundante número de especímenes de venado de las pampas en los niveles inferiores en comparación con la baja frecuencia de restos de guanaco, el aporte a la muestra de cada especie de los restos de la porción inferior del depósito es mayor en el caso de la primera especie.

La participación humana en la formación del conjunto faunístico es apoyada por la presencia de huellas de corte en distintos elementos óseos de guanaco, así como por el registro de alteración térmica en restos de esta especie y de venado de las pampas. Las huellas de corte son escasas, presentándose en el 2% de los especímenes de guanaco. La mayoría de estas marcas parecen corresponder a actividades de desarticulación de las carcasas y se localizan sobre un calcáneo, un húmero, una vértebra cervical y un hueso del carpo. También se observa una huella de corte sobre una falange medial que podría ser el resultado de actividades de cuereo. No obstante, es importante notar que el registro de marcas de procesamiento puede estar subestimado como consecuencia de las modificaciones post-depositacionales que sufrieron los restos, particularmente la abrasión geológica. En cuanto a la alteración térmica, fue observada en un 4,4% de los especímenes de guanaco y en un 3,3% de los de venado de las pampas. Entre los restos quemados de guanaco se incluyen dos fragmentos de pelvis, uno de sacro, un fragmento del hueso occipital, fragmentos de distintas vértebras y un fibular. Por otra parte, los especímenes quemados de venado corresponden a una tibia, a tres vértebras lumbares y a un fragmento de vértebra no determinada. Los estados de alteración térmica observados en estos distintos restos, incluyendo la carbonización parcial, la carbonización avanzada y la calcinación, sugieren que su combustión podría ser el resultado de actividades de cocción así como del quemado accidental de restos por su descarte cerca de fogones.

Debido a la gran intensidad de la acción de algunos procesos naturales sobre el conjunto faunístico luego de su descarte por los humanos, principalmente la acción del agua, es difícil conocer si el área excavada en el sitio Las Brusquillas 2 se corresponde con el *locus* de depositación original de los materiales faunísticos y las demás evidencias arqueológicas (*i.e.*, material lítico y cerámico). En cuanto al conjunto lítico, la presencia de desechos muy pequeños no invalida la proposición de la acción del agua sobre el conjunto, ya que incluso en situaciones experimentales con flujos de agua de muy alta energía, se ha observado que algunos desechos muy pequeños no son movilizados (Schick 1987). El pisoteo puede haber favorecido el enterramiento de estos artefactos de menores dimensiones, protegiéndolos de la acción del agua. Las características del conjunto lítico

contribuyen a comprender los procesos de formación del sitio, ya que la diversidad de tamaños y pesos registrados entre estos artefactos no coincide con el patrón esperado en un conjunto transportado por el agua, caracterizado por una mejor selección de los materiales de acuerdo a las propiedades arriba mencionadas (Schick 1987). Por el contrario, el conjunto lítico parece estar conformado por materiales remanentes, algunos de los cuales no pudieron ser desplazados debido a su peso (*e.g.*, mano de mortero) y otros, debido a que otros procesos favorecieron su “entrapamiento” dentro del depósito (*e.g.*, pisoteo). La presencia de un artefacto muy pesado, difícil de movilizar por una corriente de agua, permite sostener que al menos una parte del conjunto arqueológico del sitio LB2 se encuentra en su lugar de depositación primaria. En cuanto a las actividades tecnológicas desarrolladas en el sitio, no es posible aportar mucho en este sentido, ya que la configuración general del conjunto se encuentra condicionada de modo muy significativo por la acción de los procesos post-depositacionales. El mayor porcentaje de instrumentos en el conjunto artefactual comparado con los otros sitios estudiados podría ser una consecuencia del transporte selectivo fuera del sitio de los desechos de menores tamaños, y lo mismo podría decirse de la menor representación de los desechos de tamaño muy pequeño, los cuales son mucho más abundantes en los otros sitios examinados (Schick 1987).

En síntesis, el análisis zooarqueológico y tafonómico de los especímenes óseos permite sostener que, a pesar de la continuidad observada en la distribución de los materiales faunísticos dentro del depósito y a que todos se encuentran contenidos dentro de una misma unidad sedimentaria, el conjunto faunístico del sitio Las Brusquillas 2 es el resultado de la mezcla de restos de animales depositados por procesos naturales y culturales en eventos sucesivos. En primer lugar, se habrían incorporado al depósito sedimentario un gran número de elementos óseos, principalmente de venado de las pampas, como consecuencia de la muerte natural de estos animales en el lugar o por el transporte de sus carcasas por el agua. Los restos de estos animales fueron cubiertos rápidamente por los sedimentos, lo cual favoreció su excelente estado de preservación.

Con posterioridad, se produjo la depositación de nuevos restos faunísticos en el sitio, vinculada en parte a la utilización de este espacio por parte de grupos cazadores-recolectores y al consecuente descarte de los restos de los animales procesados y consumidos. Estos materiales faunísticos pueden haberse mezclado en superficie con restos depositados naturalmente en momentos previos y/o posteriores a las ocupaciones humanas. Debido a que aún no se han obtenido dataciones radiocarbónicas para este sitio, no es

posible conocer en qué momento se produjeron estas ocupaciones humanas. No obstante, el contexto sedimentario así como la presencia de algunas evidencias materiales cuyo registro en la región pampeana se produce a partir del Holoceno tardío (*i.e.*, punta de proyectil triangular de tamaño pequeña y alfarería), permiten situar de modo tentativo las ocupaciones humanas de este sitio en este periodo cronológico.

A causa de la acción del pisoteo y de otros procesos que movilizan materiales (*e.g.*, acción de raíces y animales cavadores), los materiales producto de los eventos de ocupación humana y posiblemente también natural, se dispersaron ampliamente dentro del depósito y se mezclaron con aquellos depositados por procesos naturales en momentos más tempranos. El escaso registro de artefactos resultante de las ocupaciones humanas así como la baja frecuencia de evidencias de actividad antrópica sobre las carcasas (*i.e.*, bajo registro de huellas de corte y ausencia de fracturas de carácter intencional) puede responder a distintos motivos, los cuales no son excluyentes. En este sentido, puede ser el resultado de la acción post-depositacional del agua sobre el conjunto, la cual puede haber contribuido al desplazamiento de algunos materiales fuera del sector excavado (*e.g.*, desechos líticos pequeños, elementos óseos) y a la disminución de la visibilidad de las huellas de procesamiento como consecuencia de la abrasión geológica. También se puede proponer que las ocupaciones humanas de este espacio no fueron intensas y que sólo fueron descartados en el sitio escasos artefactos y/o restos faunísticos. Es importante destacar que es muy baja la probabilidad de que la totalidad de los restos faunísticos de la porción superior del depósito hayan sido depositados por la acción humana, ya que distintos procesos naturales, cuya acción fue detectada en el sitio, pueden conducir a la incorporación de restos de animales muertos naturalmente (*e.g.*, acción del agua, pisoteo, carnívoros). La gran influencia de la acción de los procesos naturales en la formación del sitio Las Brusquillas 2 indica que el registro arqueológico de este sitio presenta muy baja resolución e integridad (*sensu* Binford 1981). Como consecuencia, el alcance de las interpretaciones que se pueden derivar de este registro resulta muy limitado.

Funcionalidad del sitio

A pesar de la baja resolución e integridad que presenta el registro arqueológico del sitio Las Brusquillas 2, pueden plantearse algunas hipótesis acerca de la utilización de este espacio por los grupos cazadores-recolectores, las cuales deberán ser contrastadas con la realización de nuevos análisis y la ampliación del área de excavación. Una posibilidad es que parte del registro del sitio Las Brusquillas 2 sea el resultado de eventos de caza de

guanaco, y posiblemente de otros animales, en los alrededores de un cuerpo de agua. A favor de esta hipótesis debe mencionarse que dos de los cinco instrumentos líticos recuperados son puntas de proyectil y que la mayoría de las huellas de corte registradas en los elementos óseos de guanaco corresponden a la desarticulación y cuereo de las carcasas, actividades que podrían estar vinculadas al procesamiento primario de los animales que en muchos casos se produce en el mismo sitio de matanza o en un sector cercano (ver ejemplos etnoarqueológicos en Bartram 1993; Binford 1978; Bunn *et al*, 1988; Lupo 1994; Oliver 1993). Por otra parte, el hallazgo de un posible instrumento de molienda y tuestos cerámicos en este contexto no resulta coincidente con esta propuesta, ya que son artefactos mayormente vinculados a la realización de actividades domésticas. En relación con esto último, otra posibilidad que deberá evaluarse es que los materiales arqueológicos depositados en el sitio Las Brusquillas 2 sean el producto de ocupaciones humanas de carácter residencial. En este caso, la escasez de evidencias materiales podría deberse a que el espacio excavado corresponda a las márgenes del campamento, en donde las actividades se desarrollaron con menor intensidad, aunque la baja frecuencia de artefactos también podría ser el resultado de la modificación post-depositacional del registro de las ocupaciones humanas por los procesos naturales. La propuesta de baja intensidad de uso de este espacio, concuerda con los resultados del análisis tafonómico y del contexto geoarqueológico, que indican una alta presencia de agua en el contexto de depositación. Por último, otra posibilidad que deberá considerarse es que el conjunto arqueológico recuperado en este sitio sea el resultado de eventos sucesivos de ocupación humana, vinculados por un lado a la utilización de este espacio con fines de caza, y por otro, a su ocupación con propósitos residenciales.

El escaso número de materiales líticos hallados no permite conocer en profundidad qué tipo de actividades se desarrollaron en el sitio en relación con la producción y utilización de este tipo de artefactos. La presencia de una punta pequeña de proyectil vinculada a la tecnología del arco y flecha, permite sostener que los ocupantes del sitio disponían de este tipo de arma para la caza, actividad que puede haberse desarrollado en el sitio o en sus adyacencias. Por otra parte, el registro de otras clases de instrumentos (*i.e.*, raspador, raedera, mano de mortero), sugiere el desarrollo de distintas actividades en el sitio, las cuales podrían estar vinculadas al procesamiento de recursos animales, como por ejemplo el guanaco, y posiblemente también de recursos vegetales.

CONSIDERACIONES FINALES

El sitio Las Brusquillas 2 presenta características que lo diferencian claramente de los restantes sitios investigados en este trabajo de tesis, incluyendo el escaso registro de evidencias artefactuales, la alta representación de especímenes correspondientes a venado de las pampas, la excelente preservación de parte del conjunto faunístico y la ausencia total de fracturas de carácter intencional en este conjunto. Como consecuencia de estas particularidades, una de las principales cuestiones que ha orientado el estudio tafonómico desde el descubrimiento del sitio, es el origen del abundante registro faunístico recuperado, y la naturaleza de la asociación entre los materiales faunísticos y los artefactos de indudable origen cultural (*i.e.*, materiales líticos y cerámicos). Los análisis zooarqueológicos y tafonómicos realizados hasta el momento han contribuido al conocimiento de estas problemáticas. En este sentido, permiten sostener que el registro arqueológico recuperado en el sitio Las Brusquillas 2 es el resultado de la mezcla de materiales de origen natural y cultural. Asimismo, permiten plantear que el aporte de restos óseos al conjunto faunístico por los procesos naturales fue muy importante. Debido a que una gran parte de los restos faunísticos introducidos naturalmente corresponden a venado de las pampas, la representación taxonómica y anatómica de esta especie en el sitio se encuentra condicionada de modo muy significativo por estos procesos. Los estudios tafonómicos también han permitido evaluar el rol de la acción humana en la formación del sitio. Si bien los procesos post-depositacionales, especialmente la acción del agua y del pisoteo, modificaron considerablemente el registro material resultante de las ocupaciones humanas, es posible plantear que una parte de los restos de guanaco y, posiblemente también, algunos restos de venado de las pampas recuperados en el sitio fueron depositados como consecuencia de la explotación de estos recursos faunísticos por los cazadores-recolectores. Las huellas de corte observadas sobre algunos especímenes de guanaco, permiten proponer la realización de actividades de procesamiento de esta especie en el sitio, incluyendo el cuereo y la desarticulación de las carcasas. Por otra parte, el registro de alteración térmica en algunos especímenes de guanaco y venado de las pampas sugiere que en el sitio podría haberse producido la cocción vinculada al consumo de estas especies. No obstante, no se puede descartar completamente que la combustión de estos restos sea consecuencia de su descarte en fogones, ya que algunos de los especímenes de venado se encuentran calcinados y algunos de guanaco muestran carbonización avanzada. Los ocupantes del sitio también pueden haber aprovechado otros recursos animales más pequeños disponibles en el ambiente (*e.g.*, vizcacha, mara, armadillos, cánidos, zorrino),

aunque hasta el momento no se cuenta con evidencias del procesamiento antrópico de estos taxones. Los materiales líticos y cerámicos recuperados en el sitio pueden haber sido depositados durante las mismas ocupaciones en que se produjo el descarte de los restos faunísticos. Sobre la base del análisis del conjunto faunístico y de las restantes evidencias materiales recuperadas, en este trabajo de tesis se propone que en el sitio Las Brusquillas 2 podrían estar representadas ocupaciones de cazadores-recolectores correspondientes al Holoceno tardío, durante las cuales se produjo la explotación de guanaco y posiblemente otros recursos animales. Algunas de estas ocupaciones podrían estar vinculadas a la realización de actividades específicas (*i.e.*, caza y procesamiento de guanaco y otros recursos animales), mientras que otras podrían relacionarse con el desarrollo de actividades múltiples (*i.e.*, tareas domésticas en un campamento residencial). Como consecuencia, este sitio podría ser el resultado de la utilización recurrente de este espacio con diferentes propósitos por los cazadores-recolectores. La baja resolución del registro arqueológico del sitio Las Brusquillas 2, podría ser consecuencia entonces, no sólo de la acción de distintos procesos naturales, sino también de la superposición de distintos eventos de ocupación humana, posiblemente de baja intensidad.

CAPÍTULO 8

DISCUSIÓN GENERAL: INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN TAFONÓMICA Y ARQUEOLÓGICA MICROREGIONAL CON LAS EVIDENCIAS DISPONIBLES PARA EL SUDESTE DE LA REGIÓN PAMPEANA

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de tesis se ha abordado el estudio del registro arqueológico de una microregión del sudeste de la región pampeana, que comprende un sector de la llanura Interserrana que se extiende entre el litoral atlántico y las cuencas de dos importantes valles fluviales, el río Quequén Grande y el arroyo Claromecó. Si bien la llanura Interserrana presenta una fisiografía relativamente homogénea, el área de estudio se diferencia de los sectores aledaños por el menor desarrollo que presentan las cuencas fluviales, conformadas por pequeños arroyos permanentes o temporarios con pocos afluentes (*e.g.*, arroyos Cristiano Chico, Cristiano Muerto, Zanjón, Cortaderas, Zabala). A lo largo de este trabajo de tesis se han presentado y discutido diversas evidencias recuperadas en tres sitios en posición estratigráfica localizados en esta microregión correspondientes al Holoceno tardío, cuyo estudio ha sido enfocado desde una perspectiva tafonómica. La información obtenida del análisis de las distintas evidencias permite caracterizar de modo general a las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon este sector de la llanura Interserrana durante este periodo cronológico. El abordaje tafonómico ha contribuido a esta caracterización, ofreciendo las herramientas conceptuales, metodológicas y analíticas necesarias para evaluar la integridad y resolución de los registros bajo estudio desde los cuales se derivan las interpretaciones acerca de los distintos aspectos del modo de vida de estas sociedades.

En este capítulo se articula la información relativa a cada uno de los sitios en estratigrafía estudiados, a diferentes escalas de análisis espacial, centrandó la discusión en torno a dos ejes temáticos. En primer lugar, se discuten las similitudes y diferencias en las historias tafonómicas de los conjuntos arqueofaunísticos de los sitios de la microregión, aportando al conocimiento de los procesos de formación del registro arqueológico en contextos geomorfológicos contrastantes. Las hipótesis que conforman el modelo microregional generado en esta tesis será comparado con los datos generados por otros

investigadores para el área Interserrana con el fin de contribuir al conocimiento de los procesos de formación de sitios arqueológicos a una escala espacial mayor. En segundo lugar, se discuten las características del registro arqueológico microregional y de las zonas adyacentes, haciendo hincapié en las principales tendencias en relación con la organización de la tecnología, tanto lítica como cerámica, el aprovechamiento de los recursos animales y la movilidad/asentamiento. Las zonas adyacentes a la microregión comprenden las cuencas de los valles fluviales Quequén Grande y Claromecó, parte de la cuenca superior del Quequén Salado y el sector del litoral atlántico y llanura adyacente ubicado al sur del área de estudio. Por último, y en relación con lo anterior, se discuten algunas de las hipótesis propuestas por otros investigadores para al sudeste de la región pampeana con el objetivo de contrastar, ampliar y/o modificar los modelos de ocupación prehispánica para el Holoceno tardío.

Algunos de los sitios de las zonas adyacentes (ver Figura 8.1) serán discutidos en mayor detalle en el apartado referido a la selección y explotación de los recursos faunísticos, y fueron seleccionados porque la información publicada en relación con los materiales faunísticos podía ser comparada con aquella obtenida sobre la base del análisis de la microregión aquí investigada. Estos sitios son: (1) Arroyo Seco 2 (AS2), situado en las adyacencias del Primer Brazo de los Tres Arroyos, o Arroyo Seco, que integra la cuenca del arroyo Claromecó (con ocupaciones desde el Pleistoceno final hasta el Holoceno tardío, aunque sin fechados para este último período; Fidalgo *et al.* 1986; Politis 1984; Politis *et al.* 2009a); (2) Claromecó 1 (CL1), ubicado sobre la margen del arroyo homónimo, en el sector transicional entre la llanura y el litoral atlántico (*ca.* 800 años AP; Bonomo *et al.* 2008); (3) Tres Reyes 1 (TR1), ubicado sobre la margen de la laguna homónima, correspondiente a la cuenca superior del río Quequén Salado (Componente Superior con fechados entre *ca.* 1.800 y 2.300 años AP, y eventos de entierros datados entre *ca.* 2.250 y 2.500 años AP; Madrid y Barrientos 2000; Madrid *et al.* 1991; Salemme y Madrid 2007); (4) sitios de la localidad Zanjón Seco (ZS), sobre la cuenca media del río Quequén Grande, en las adyacencias de este curso fluvial (ZS2: con fechados en *ca.* 3.000 años AP; Politis y Tonni 1982; Politis *et al.* 2004b; ZS3: con un fechado en *ca.* 1.500 años AP; Politis y Beukens 1990).

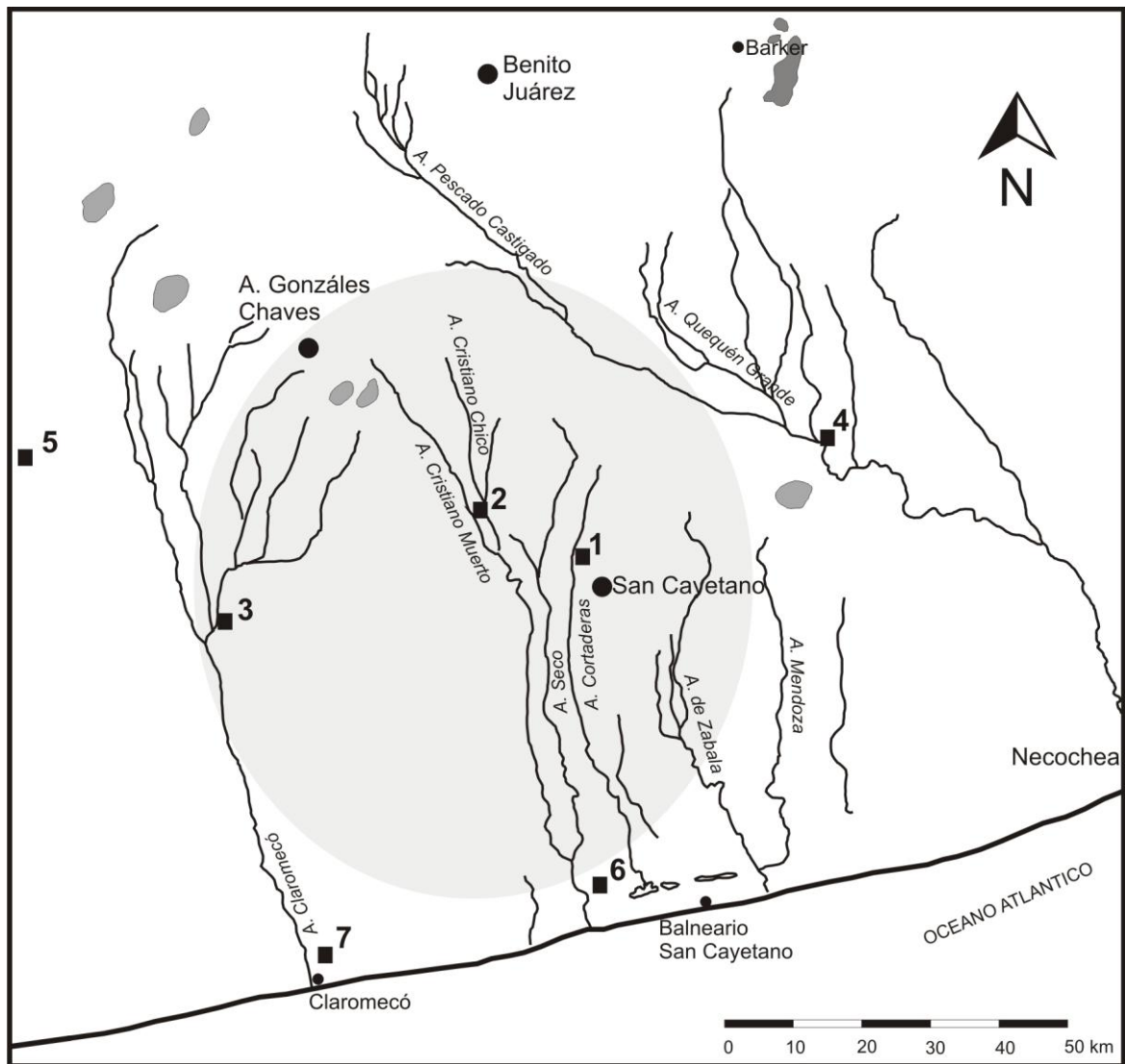


Figura 8.1. Ubicación de algunos de los sitios tratados en la discusión.

Referencias: 1= Cortaderas (CO); 2= Localidad arqueológica Las Brusquillas (LB1 y LB2); 3= Arroyo Seco 2 (AS2); 4= Localidad arqueológica Zanjón Seco (ZS); 5= Tres Reyes 1 (TR1); 6= Localidad arqueológica El Guanaco y 7= Claromecó 1 (CL1).

PROCESOS DE FORMACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO MICROREGIONAL, CON ÉNFASIS EN LAS PROBLEMÁTICAS TAFONÓMICAS DEL REGISTRO FAUNÍSTICO. INTEGRACIÓN CON UN MODELO TAFONÓMICO DEL ÁREA INTERRANA

Si bien la microregión presenta un paisaje relativamente homogéneo, los sitios en estratigrafía abordados en este trabajo de tesis se localizan en ambientes geomorfológicos diferentes, dos de ellos en contextos fluvio-lacustres (CO y LB2) y el restante sobre una lomada de origen eólico (LB1). Las dinámicas geológicas y biológicas propias de estos ambientes, conjuntamente con su uso diferencial por los grupos humanos, condujeron a la

formación de registros arqueológicos particulares, con diferente potencial para informar acerca de cuestiones culturales y ambientales. En este apartado, se presenta en primer lugar una corta discusión de los procesos y/o agentes que intervinieron en la formación de cada uno de los sitios, y se concluye con la propuesta de un modelo general de los procesos de formación del registro arqueológico a la escala de la microregión.

El arroyo Cortaderas, sobre cuya margen se ubica el sitio homónimo, consiste actualmente en un pequeño cauce de régimen permanente que corre encajonado entre dos barrancas bajas. No obstante, en los momentos en que el sitio fue ocupado por grupos de cazadores-recolectores, hace *ca.* 2.300 años AP, existía una amplia planicie de inundación en torno a un cuerpo de agua (pequeño arroyo o cuerpo lagunar), lo suficientemente estable como para permitir el desarrollo de un suelo así como la instalación de un campamento. Como resultado de las ocupaciones humanas, fueron depositados distintos materiales sobre esta planicie, incluyendo distintas clases de artefactos y numerosos restos de los animales explotados, fundamentalmente guanaco. Las evidencias del origen cultural del conjunto faunístico recuperado en el Componente Inferior de este sitio son claras, e incluyen el registro de huellas de corte sobre algunos especímenes óseos, fracturas de carácter intencional y presencia de restos alterados térmicamente. Como consecuencia de las actividades de procesamiento y consumo, se produjo la desarticulación, fracturación y dispersión de los distintos elementos anatómicos de las presas, los cuales fueron descartados sobre la superficie. Las fluctuaciones del nivel del cuerpo de agua y el consiguiente aporte de sedimentos aluviales a la planicie contribuyeron a la preservación del conjunto arqueológico, protegiendo a los restos faunísticos de los efectos destructivos de la meteorización. No obstante, la acción hídrica también provocó la movilización de materiales, desplazando algunos fuera del área excavada. La acción selectiva del agua posiblemente influyó en la representación de las distintas clases de evidencias y, particularmente en lo que hace al registro óseo, puede haber condicionado el patrón de partes esqueléticas. A pesar de que el agua es uno de los principales agentes involucrados en la formación de este sitio, sus efectos sobre el registro faunístico no fueron intensos.

Otros agentes y procesos naturales que participaron en la historia tafonómica de este sitio son los carnívoros, los animales cavadores, la vegetación y el pisoteo. En el primer caso, se plantea que las especies involucradas deben haber sido de tamaño mediano o pequeño (*e.g.* zorros, hurones) y que su actividad sobre el conjunto óseo fue de baja magnitud. Sin embargo, se considera que este agente, a través de la destrucción y el transporte de algunos elementos óseos –desde y hacia el sitio-, condicionó la

representación anatómica y taxonómica del sitio. En cuanto a los animales cavadores, la vegetación y el pisoteo, se propone que su acción es responsable en parte de la gran dispersión vertical de los materiales dentro del depósito así como de la mezcla de restos materiales correspondientes a distintos episodios de depositación cultural y natural. Asimismo, la actividad fosorial de roedores y armadillos así como la re-utilización de las cuevas por carnívoros condujo a la incorporación post-depositacional de restos faunísticos al depósito. Todos los procesos tafonómicos naturales mencionados, contribuyeron a una característica destacada del conjunto faunístico, la fragmentación, la cual fuera iniciada durante el procesamiento y consumo antrópico, y esta propiedad condicionó de modo muy significativo las posibilidades de identificación anatómica y taxonómica.

Otro de los sitios investigados, LB2, también se localiza sobre las márgenes de un pequeño arroyo de características similares al arriba mencionado. No obstante, cuando este espacio fue ocupado por los humanos en el Holoceno tardío, el lugar donde está emplazado el sitio correspondía a las márgenes de un antiguo pantano. En la formación de este sitio tienen un rol destacado los procesos naturales, particularmente la acción del agua y el pisoteo. Ambos procesos contribuyeron al rápido enterramiento de los materiales, lo cual favoreció la preservación de una gran variedad de partes anatómicas, principalmente de guanaco y venado de las pampas. Los análisis tafonómicos permitieron identificar como mínimo dos eventos de depositación del conjunto faunístico, uno por causas estrictamente naturales, y otro, vinculado al uso humano de este espacio, aunque no se puede descartar que durante estos momentos también haya habido un aporte natural de huesos.

Los materiales correspondientes al primer evento, pertenecientes mayormente a venado de las pampas, fueron introducidos al contexto por la muerte natural de animales sobre el sitio o el transporte de sus carcasas por el agua. Las condiciones de rápida sedimentación operantes en ese momento enterraron los restos y favorecieron su excelente preservación. Durante el segundo episodio de depositación, la actividad cultural contribuyó a la incorporación de restos faunísticos, al menos de guanaco y venado de las pampas. No obstante, la escasez de modificaciones óseas de origen antrópico (*i.e.*, huellas de corte y alteración térmica) y el reducido número de evidencias culturales asociadas (*i.e.*, material lítico y cerámico), lo cual podría ser en parte consecuencia de la acción post-depositacional del agua y/o del uso poco intenso de este espacio por los cazadores-recolectores, dificulta la evaluación del rol desempeñado por los humanos en la formación de este conjunto. Asimismo, el resultado combinado del transporte selectivo del agua de las distintas clases de evidencias, la acción de los carnívoros, y la mezcla dentro del depósito de los

materiales faunísticos correspondientes a estos distintos eventos de depositación, como consecuencia de la acción del pisoteo y la bioturbación (*e.g.*, acción de roedores y vegetación), no permite estimar en modo confiable la representación anatómica y taxonómica del conjunto generado durante las ocupaciones humanas.

Por último, el sitio LB1 se emplaza sobre una lomada de sedimentos eólicos, que fue ocupada por grupos humanos en momentos tempranos del Holoceno tardío (*ca.* 3.300 años AP), y re-ocupada en momentos históricos. El carácter antrópico de la acumulación faunística en este sitio es muy evidente, y es señalado, no sólo por los abundantes artefactos asociados al conjunto óseo, sino también por las intensas modificaciones de los elementos esqueléticos, como consecuencia de las prácticas de procesamiento y consumo en el caso de los materiales correspondientes a las ocupaciones prehistóricas, y por el uso de los huesos como combustible o su incineración vinculada a propósitos higiénicos durante las ocupaciones históricas. Desde la óptica de la investigación de este trabajo de tesis, centrada en las ocupaciones prehistóricas, los principales problemas referidos a la formación de este sitio, son la mezcla de materiales producto de las ocupaciones prehistóricas e históricas, que afectaron a todas las clases de evidencias arqueológicas (*i.e.*, lítico, cerámica, óseo, material histórico) y los efectos destructivos y/o selectivos de algunos procesos tafonómicos sobre el conjunto faunístico resultante de las ocupaciones más tempranas.

El principal proceso involucrado en la mencionada mezcla es la bioturbación, principalmente por la acción de roedores y la vegetación. Estos mismos procesos, así como la acción de los carnívoros, la meteorización, las condiciones cambiantes de humedad en el depósito como consecuencia de las fluctuaciones del nivel freático y, posiblemente el pisoteo, contribuyeron a la fragmentación de los restos faunísticos, ya muy avanzada a causa del procesamiento y consumo humano. La acción destructiva de estos factores culturales y naturales, así como el transporte selectivo de partes por los carnívoros, dificultan las interpretaciones de los perfiles de representación anatómica de las especies explotadas por los humanos, ya que no hay modo de estimar con confianza en qué grado el patrón esquelético observado es el resultado del transporte humano selectivo –hacia y desde el sitio- o la consecuencia de los mencionados procesos tafonómicos naturales. No obstante, este problema no debe atribuirse exclusivamente a una limitación del registro faunístico, ya que en parte es consecuencia de la falta de modelos actualísticos que den cuenta de los efectos tafonómicos que pueden producir distintos agentes característicos de la región pampeana (*e.g.*, carnívoros, roedores). Por otra parte, otra consecuencia de los

procesos naturales sobre el conjunto faunístico de este sitio (*e.g.*, meteorización, acción mecánica y química de la vegetación y roído por roedores), es la gran intensidad de la alteración de la superficie cortical y los bordes de fractura, que dificultó la identificación de las modificaciones producto de las actividades humanas.

Por último, se propone que a pesar del alto impacto de los procesos naturales sobre el registro arqueológico de este sitio, estos no produjeron la mezcla total de los materiales resultantes de las distintas ocupaciones. En términos amplios, los registros prehistórico e histórico mantienen su coherencia estratigráfica, y la asociación entre los materiales arqueológicos depositados en momentos prehistóricos se corresponde en modo importante con el conjunto originalmente depositado.

El análisis tafonómico de los conjuntos faunísticos de los distintos sitios investigados, permite proponer un modelo tafonómico acerca de los principales procesos y agentes involucrados en la formación del registro arqueológico de la microregión. Simultáneamente con el desarrollo de este modelo, algunas de las hipótesis que lo conforman serán discutidas en relación con el modelo tafonómico planteado por Gutiérrez (2004; ver reformulación de algunos aspectos de este modelo en Gutiérrez 2006 y Gutiérrez y Kaufmann 2007) para el área Interserrana Bonaerense, a fin de contribuir al conocimiento de los procesos de formación de sitios arqueológicos a una escala espacial mayor. Este modelo no es planteado con el propósito de ser empleado como una herramienta interpretativa que permita otorgar significado a los patrones tafonómicos identificados en otros conjuntos arqueofaunísticos del área Interserrana. El objetivo de esta propuesta es resaltar cuáles son las problemáticas tafonómicas particulares del área de estudio que necesitan ser investigadas desde un enfoque actualístico. Este conocimiento puede usarse para diseñar proyectos experimentales o naturalistas orientados al estudio sistemático de los procesos y agentes involucrados en las historias tafonómicas de los sitios del área así como de los patrones resultantes de la operación de estos procesos sobre el registro óseo. En este sentido, el modelo señala cuáles son los procesos que necesitan ser investigados en mayor profundidad y qué variables es necesario considerar en el diseño de los proyectos actualísticos.

Siguiendo de modo general la propuesta de Gutiérrez (2004), la argumentación en torno a los distintos procesos de formación del registro se organiza en torno a los dos objetivos principales del análisis tafonómico: por un lado, se discutirán los procesos que comprometen la integridad de los conjuntos del área de estudio, arqueológicos en general y faunísticos en particular, tratando de establecer las similitudes y diferencias entre los sitios

emplazados en ambientes geomorfológicos diferentes; por otro, se delinearán algunos aspectos de los procesos tafonómicos identificados que contribuyen a la comprensión de los procesos ambientales.

En términos generales, los procesos que afectan la integridad de los conjuntos faunísticos analizados pueden clasificarse en tres grandes categorías que comprenden: (1) aquellos que conducen a la incorporación de materiales de distintos origen; (2) los que producen la mezcla de materiales depositados en distintos eventos; (3) aquellos que afectan la representación de las distintas clases de evidencias a través de la destrucción y el transporte selectivo. Como se discutirá a continuación, un mismo agente puede contribuir a más de uno de estos procesos y distintos agentes pueden ser responsables de un mismo proceso.

Entre los procesos que producen la incorporación de materiales ajenos al contexto original debe mencionarse la acción de los animales cavadores, de los carnívoros, la acción fluvial, la muerte natural de animales sobre los sitios y el descarte de restos faunísticos por los humanos dentro de pozos excavados sobre el sitio. La actividad fosorial de armadillos y roedores es uno de los procesos naturales más destacados en los tres sitios estudiados y es uno de los principales factores que contribuyeron a la incorporación de restos faunísticos a los conjuntos como consecuencia de la muerte de los animales cavadores dentro de sus madrigueras (e.g., coypo -*Myocastor coypus*- en el sitio CO; vizcacha -*Lagostomus maximus*-, peludo -*ChaetophRACTUS villosus*-, tucu tucu -*Ctenomydae*- en el sitio LB1). La importancia de este proceso también fue destacada por Gutiérrez (2004), quien también observó su ocurrencia tanto en sitios en contextos eólicos como fluviales. Si bien en los tres sitios de la microregión pudieron identificarse algunas de las cuevas, el registro de marcas de roedores en especímenes no vinculados a estos rasgos, indica que algunos de ellos pueden haber pasado inadvertidos durante la excavación. Este problema alcanza una mayor dimensión en el sitio emplazado sobre sedimentos eólicos (LB1; ver Capítulo 6), en el cual las características homogéneas del depósito sedimentario y la intensidad de la acción cavadora de uno de los roedores involucrados (*i.e.*, tucu tucu) impidió la identificación de muchas de las cuevas, a pesar de que se registraron abundantes evidencias de roído en los especímenes de todo el depósito. Lo anterior sugiere que no debe considerarse sólo la presencia de cuevas para inferir el grado de alteración que pueden producir los roedores en los sitios arqueológicos, sino que también debe prestarse atención al registro de sus marcas.

La acción de carnívoros también fue registrada en los tres sitios estudiados y se considera que, así como los roedores, contribuyeron a la incorporación de restos a los depósitos arqueológicos. En este caso, los materiales faunísticos introducidos corresponden a las presas tomadas por los carnívoros, las cuales pudieron ser incorporadas a los conjuntos arqueofaunísticos cuando aún se encontraban en superficie o incluso una vez que se hallaban sepultados. La ocurrencia de este proceso ha sido sugerida para el sitio CO, en el cual se registra la presencia de distintos *taxa* de mamíferos pequeños en el conjunto arqueológico, algunos de los cuales presentan modificaciones por carnívoros (*e.g.*, vizcacha, zorrino -*Conepatus* sp.-). No obstante, por el momento, la incorporación de restos de estas especies pequeñas a este sitio por los carnívoros sólo se propone como una posibilidad más, ya que también es probable que estos animales hayan sido introducidos por los humanos y que los carnívoros sólo hayan accedido de modo secundario (ver Capítulo 5). Debe mencionarse que el aporte de restos óseos a los sitios arqueológicos por félidos y aves carroñeras, como ha sido propuesto en el modelo de Gutiérrez (2004), no ha sido identificado en ninguno de los sitios de la microregión. No obstante, se considera que esto puede ser consecuencia de no haber realizado estudios específicos de los restos de micromamíferos, los cuales involucran el registro de variables específicas a otras escalas de observación (*i.e.*, análisis de altos aumentos). Por otra parte, se propone la ocurrencia en los sitios de la microregión de un proceso que no es contemplado en el modelo de Gutiérrez (2004). Éste consiste en la incorporación de restos faunísticos a los conjuntos ya sepultados, por la acción de carnívoros que ocupan cuevas construidas por animales cavadores (*e.g.*, cuis -*Cavia aperea*- en el sitio CO y vizcacha en LB2; ver Capítulos 5 y 7). Si bien este proceso fue registrado en los dos sitios localizados en contextos fluviales, no hay razones para suponer que no pueda operar en sitios emplazados en otros tipos de depósitos.

La incorporación de restos faunísticos por la acción del agua a los sitios arqueológicos fue planteada como una posibilidad, sobre la base del alto registro de abrasión geológica, para los dos sitios emplazados en contextos fluvio-lacustres. No obstante, en ninguno de los casos se observa que el patrón de representación anatómica de las especies más abundantes (*i.e.*, guanaco -*Lama guanicoe*- y venado de las pampas -*Ozotoceros bezoarticus*-) coincida con aquel característico de los conjuntos acumulados por el agua. Lo anterior no permite descartar completamente a la acción hídrica como un agente potencial de incorporación de huesos en estos contextos, ya que, como se discutió en relación con la formación del sitio LB2 (ver Capítulo 7), existe la posibilidad de que una

parte importante de los especímenes de una de las especies recuperadas (*i.e.*, venado de las pampas), los cuales consisten mayormente en elementos completos en excelente estado de preservación y en estrecha asociación espacial, correspondan a carcasas transportadas por flotación por el agua y depositadas sobre el sitio. En este caso, la ausencia de evidencias de abrasión geológica y selección de partes de acuerdo a su potencial hídrico podría atribuirse a la presencia de los tejidos blandos, los cuales habrían protegido a los elementos óseos de la abrasión y habrían retardado su dispersión. No obstante, la causa exacta de la depositación en LB2 de los mencionados restos de venado, así como de algunos elementos óseos de guanaco que presentan un estado similar de preservación, no es posible de identificar, ya que las consecuencias materiales de este proceso son las mismas que habrían resultado de la muerte natural de estos animales sobre el sitio. Si bien no es posible precisar cuál de estos dos últimos procesos contribuyeron a la incorporación natural de elementos de ungulados al conjunto faunístico del mencionado sitio, se plantea que la ocurrencia de ambos es igualmente probable en los sitios localizados en contextos fluvio-lacustres. Como consecuencia de la concentración de animales en torno a los cuerpos de agua, aumenta la probabilidad de que se produzcan muertes naturales en estos espacios, mientras que la alta tasa de sedimentación contribuye al enterramiento y preservación de los restos. La acumulación de abundantes elementos óseos de guanaco muertos por causas naturales y su consecuente mezcla con restos depositados por la actividad cultural también fue propuesta por Gutiérrez y Kaufmann (2007) para otro sitio emplazado en sedimentos de planicie aluvial (*i.e.*, Paso Otero 1), indicando que la ocurrencia de estos procesos puede ser frecuente en los sitios en contextos fluvio-lacustres del área Interserrana.

En cuanto a los procesos que conducen a la mezcla de materiales depositados en distintos eventos, debe mencionarse la bioturbación y el pisoteo. El otro proceso propuesto por Gutiérrez (2004), la remoción del sedimento por los humanos vinculada al entierro de los muertos, se relaciona con la formación de sitios ocupados con propósitos diferentes a los abordados en el presente trabajo. Como ya fuera mencionado, la acción perturbadora de los animales fosoriales fue identificada en todos los sitios investigados y lo mismo puede decirse de la acción de la vegetación. En todos los casos, la acción combinada de estos procesos contribuyó a la dispersión vertical de todas las clases de evidencias arqueológicas dentro del depósito (*e.g.*, material lítico, cerámico, restos faunísticos, gress). La mayor intensidad de la bioturbación se observó en el sitio emplazado en el depósito eólico (*i.e.*, LB1), en el cual, este proceso condujo a la mezcla de materiales correspondientes a ocupaciones muy distanciadas en el tiempo. En este sitio, la movilización de ítems desde la

porción superficial del depósito hasta unos 70 cm de profundidad desde la superficie del terreno, produjo una asociación secundaria entre materiales depositados en momentos históricos y evidencias de ocupaciones humanas de más de 3.000 años AP. Por lo anterior, se plantea que los sitios contenidos en depósitos eólicos en los que se combina la acción de los procesos formadores de suelo y de los animales cavadores, pueden incorporar restos introducidos en momentos muy tardíos en sedimentos considerablemente más antiguos. La mezcla de materiales resultantes de distintas ocupaciones humanas por la acción de los roedores y armadillos también es planteada por Gutiérrez (2004) para otros sitios en contextos eólicos del área Interserrana, indicando que este problema de formación tiene importancia a escala areal.

El otro proceso observado que ha favorecido la mezcla de materiales de distintos origen es el pisoteo, por los humanos y otros animales, principalmente ungulados. Los efectos más intensos de este proceso se observan en uno de los sitios emplazados en sedimentos aluviales (*i.e.*, LB2). En este caso, la mezcla se produjo entre restos faunísticos depositados por causas naturales y evidencias materiales resultantes de ocupaciones humanas más tardías. El impacto de este proceso se ve acrecentado en este tipo de ambientes de planicie proximal, donde se conjugan dos factores: substrato no consolidado y saturado en agua y utilización frecuente por los ungulados y grupos humanos de los cuerpos de agua. En sitios ubicados en sectores más distales de la planicie de inundación (*e.g.*, CO), se espera que el impacto de este proceso sea menos significativo, ya que el desarrollo de un suelo y la menor presencia de agua vuelven al depósito un poco menos permeable a la intrusión post-depositacional de materiales por pisoteo. No obstante, en este tipo de ambiente, la mezcla de materiales diacrónicos se ve igualmente favorecida, por las menores tasas de sedimentación y la acción de la bioturbación. Por otra parte, en relación con los procesos de formación en sitios emplazados en sedimentos de planicie de inundación, cabe destacar que estos son ambientes sedimentarios muy dinámicos, en los cuales pueden alternar ciclos de sedimentación, estabilidad y erosión, por lo cual las expectativas de enterramiento, preservación y mezcla son variables. Esta dinámica del ambiente depositacional se manifiesta en los conjuntos faunísticos de los dos sitios emplazados en este tipo de contextos, en los cuales la variación registrada en las modificaciones óseas producto de la meteorización y la abrasión geológica a distintas profundidades del depósito señalan cambios entre condiciones subaéreas y subacuáticas. Por último, un factor que influye considerablemente en la probabilidad de mezcla de materiales de distinto origen es la dinámica de ocupación del paisaje por los humanos u

otros animales. En este sentido, cuanto más frecuente es la utilización de cierto espacio, mayor es la probabilidad que se produzca mezcla. En todos los casos analizados, la cercanía de un cuerpo de agua puede haber constituido un atractivo para los humanos y otros animales.

Por último, entre los procesos tafonómicos identificados que afectan la representación de las distintas clases de evidencias a través de la destrucción y/o el transporte diferencial cabe destacar la acción de la meteorización, la acción fluvial, la acción de los carnívoros y los roedores y la acción de la vegetación. La acción de la meteorización fue identificada en todos los sitios estudiados y se propone que es uno de los factores que puede haber alterado el patrón de partes anatómicas de las especies explotadas por los humanos a través de la destrucción diferencial de los elementos (*e.g.*, guanaco, venado de las pampas, ñandú -*Rhea americana*-). Asimismo, este proceso podría haber afectado diferencialmente a los restos óseos de distintos taxones. Los mayores efectos de la meteorización se observaron en el sitio emplazado en sedimentos eólicos (*i.e.*, LB1). El mayor impacto de este proceso en este tipo de depósito se relaciona en parte con la menor tasa de sedimentación, que provoca la exposición más prolongada de los elementos óseos a las condiciones atmosféricas. En los sitios emplazados en contextos fluvio-lacustres también se identificaron los efectos de la meteorización (*i.e.*, CO y LB2), aunque en grado menor. En estos casos, la protección de los huesos por el agua o su enterramiento más rápido por los sedimentos aluviales, pueden haber sido los factores que retardaron o evitaron los efectos de la meteorización. Como ejemplo de esta última situación, puede mencionarse la completa ausencia de meteorización en los elementos depositados en los niveles inferiores del sitio LB2, que indican su rápido enterramiento en un ambiente palustre. No obstante, si bien los sitios en los contextos fluviales muestran mayor semejanza entre sí en relación con los efectos de la meteorización que cuando se los compara con el sitio correspondiente al contexto eólico, es necesario destacar que incluso en estos contextos no se puede predecir la intensidad con que puede actuar la meteorización ya que, como fue mencionado con anterioridad, se trata de ambientes altamente dinámicos.

Otros procesos tafonómicos identificados en los tres sitios que afectan la completitud de las muestras son la acción de la vegetación, los roedores, el pisoteo y los cambios en las condiciones de humedad del depósito. Los efectos de los dos primeros procesos fueron más intensos en el sitio LB1, como consecuencia del desarrollo de un suelo y los procesos asociados de bioturbación. La acción de la vegetación en este contexto

resultó ser muy intensa, contribuyendo a la fracturación mecánica y a la disolución química de los restos óseos. En este sitio se destaca además la acción destructiva producida por el roído intenso de los especímenes por los roedores. Asimismo, un factor que puede haber contribuido a la fragmentación en los conjuntos óseos analizados son los cambios en las condiciones de humedad de los depósitos, que pueden deberse a las fluctuaciones del nivel freático (en todos los sitios) o al crecimiento o disminución de los cuerpos de agua (en el caso de los sitios en contextos fluviales). Por otra parte, los efectos destructivos más intensos causados por el pisoteo se observaron en uno de los contextos fluviales, aunque debe mencionarse que la fracturación de los elementos en este depósito fue favorecida por su previo debilitamiento a causa de la meteorización. La acción conjunta de dos o más de estos procesos, acelera la tasa de destrucción ósea y, como consecuencia, se puede esperar que en los contextos en los cuales se demuestra la participación de varios de ellos, se vea más afectada la representación de las distintas clases de evidencias faunísticas.

Por otra parte, debe considerarse la acción destructiva y el transporte selectivo de partes por los carnívoros, resultante de su acceso secundario a los conjuntos óseos descartados por los humanos. Los efectos de los carnívoros fueron observados en restos de guanaco (en los tres sitios), venado de las pampas (LB1 y LB2, aunque en este último caso, algunos de los restos carroñados podrían corresponder a muertes naturales), vizcacha y zorrino (CO). En cuanto a estos dos últimos taxones, por el momento no es posible conocer si los carnívoros ingresaron naturalmente sus restos al sitio o si, por el contrario, carroñaron los productos resultantes de las ocupaciones humanas. En relación con la vizcacha, a favor de esta última posibilidad, debe mencionarse el registro de huellas de corte en uno de los especímenes de esta especie, lo cual indica que era un recurso aprovechado por los ocupantes del sitio. Los efectos producidos por los carnívoros fueron identificados en baja frecuencia en los tres conjuntos investigados. No obstante, si se considera su impacto sobre el conjunto óseo correspondiente a guanaco, éste fue mayor en el sitio LB1 (6,3%) en comparación con los otros sitios (CO: 1,1%; LB2: 2,4%). De acuerdo a la extensión de las modificaciones, se propone que los carnívoros involucrados serían de tamaño pequeño y mediano (*e.g.*, hurones, zorrinos, comadrejas, zorros) en CO y LB2 y mediano o grande en LB1 (*e.g.*, distintas especies de zorro, incluido zorro extinto - *Dusicyon avus*-). Se propone que la acción de los carnívoros puede haber alterado en algún grado la representación taxonómica y anatómica en cada uno de estos sitios. Asimismo, se sostiene que la modificación del perfil de partes de guanaco por este agente fue más significativa en el sitio LB1. De este modo, coincidiendo con el modelo de Gutiérrez

(2004), se plantea que el acceso secundario de los cánidos a restos de guanaco abandonados por los humanos, así como la consecuente destrucción y transporte diferencial de partes, es un factor que debe considerarse al momento de evaluar la representación anatómica de las especies presentes en los sitios del área Interserrana.

Por último, se propone que la acción fluvial afectó la representación de las distintas evidencias (*e.g.*, restos óseos, artefactos líticos y cerámicos) en los sitios emplazados en los contextos fluvio-lacustres. Los efectos de este proceso habrían sido menores en el sitio CO con respecto a LB2, ya que mientras que el primero se localiza en la porción distal de la planicie, el segundo se ubica en la parte proximal, afectada con mayor intensidad y frecuencia por las fluctuaciones del cuerpo de agua. En ambos sitios, el agua puede haber contribuido al desplazamiento de materiales fuera del área excavada. Si bien los perfiles de partes esqueléticas de guanaco y venado de las pampas no muestran una relación con el patrón resultante del transporte hídrico, se propone que la acción fluvial no debe ser subestimada, ya que, como fue discutido en el Capítulo 7, la acción previa de la meteorización sobre los especímenes óseos puede afectar sus probabilidades de desplazamiento por el agua.

Finalmente, en relación con la acción de los distintos procesos discutidos en los párrafos anteriores, debe destacarse un aspecto: la gran variabilidad observada en las distintas historias tafonómicas, incluso en contextos ambientales relativamente similares, se encuentra condicionada no sólo por el tipo, número e intensidad de los agentes y/o procesos tafonómicos involucrados, sino también por el modo de interacción entre cada uno de ellos. En este sentido, los efectos ocasionados por cada uno de estos procesos sobre los especímenes, puede afectar de modo significativo su respuesta ante la acción de otros. Como ejemplo se puede mencionar que la degradación o fracturación ósea producida por la meteorización, ha contribuido a la fragmentación por el pisoteo o la bioturbación. Asimismo, todos estos factores que produjeron la fragmentación, favorecieron el desplazamiento horizontal o vertical de los materiales dentro de los depósitos por los roedores, y condujeron a la mezcla de materiales de distintas ocupaciones. Por otra parte, los efectos de la meteorización modificaron la respuesta de los elementos óseos ante la acción fluvial, favoreciendo la abrasión geológica y evitando su desplazamiento por el agua.

Antes de finalizar la discusión acerca de los procesos tafonómicos que condicionan la integridad de los conjuntos estudiados, debe destacarse la importancia del factor cultural como el principal condicionante de la historia tafonómica post-depositacional, el cual

también fuera resaltado en la propuesta de Gutiérrez (2004). El comportamiento humano condicionó las historias tafonómicas en distintos modos. En este sentido, debe mencionarse que la frecuencia e intensidad de uso de un espacio particular por los grupos humanos influyó en la probabilidad de mezcla de materiales depositados en distintos eventos. Por otra parte, la selección del espacio ocupado determinó el tipo de ambiente en que fueron depositados los restos. Asimismo, el tratamiento humano de los recursos animales, incluyendo las distintas actividades asociadas al procesamiento, cocción, consumo y descarte de los desechos (*e.g.*, cuereo, desarticulación, descarte, asado, hervido, fracturación, descarte de huesos en fogones), pueden haber favorecido la operación de algunos procesos naturales post-depositacionales (*e.g.*, meteorización, acción de roedores) o disminuido la acción de otros (*e.g.*, carnívoros). Particularmente en el sitio LB1, el procesamiento intensivo a que fueron sometidas las carcasas de guanaco durante las ocupaciones prehistóricas, que incluyó la fracturación de gran parte de los huesos largos para acceder a la médula ósea, y la intensa combustión de huesos durante las ocupaciones históricas, contribuyeron indudablemente a aumentar las chances de dispersión de los especímenes dentro del depósito y favorecieron su mezcla.

En relación con el otro importante objetivo de la tafonomía, el de contribuir a la comprensión de los procesos ambientales del pasado, debe reconocerse que es muy limitado el aporte de este trabajo de tesis en este sentido. Este problema no obedece a falencias inherentes al registro estudiado, sino a la ausencia de modelos actualísticos desarrollados a partir de problemáticas específicas del área de estudio, que permitan vincular las distintas modificaciones identificadas en los registros faunísticos con procesos ecológicos o ambientales en el sentido amplio. Como ejemplo se puede mencionar que no se puede conocer con qué tipos de carnívoros/carroñeros interactuaban las poblaciones humanas si no se han identificado los efectos que producen sobre los conjuntos óseos las especies características del área (*e.g.*, zorro pampeano –*Dusicyon gymnocercus*-, zorrino –*Conepatus chinga*-, hurones –*Galictis cuja*-, comadrejas - *Didelphys albiventris*). Este problema se presentó durante la interpretación de cada uno de los sitios estudiados, ya que en ningún caso se pudo precisar cuáles fueron las especies involucradas en el carroñeo de los restos faunísticos abandonados por los humanos. Para finalizar, puede destacarse un aporte del análisis tafonómico en estas investigaciones en la caracterización del contexto ambiental. En los sitios emplazados en ambientes fluviales, el análisis de la meteorización y la abrasión geológica brindó información relativa a los cambios en el ambiente de depositación, que pueden vincularse a procesos de expansión y retracción de los cuerpos de

agua. En el caso particular del sitio Las Brusquillas 2, las evidencias de la acción fluvial sobre los restos óseos indican una alta presencia de agua, y permiten comprender por qué éste no fue un espacio intensamente ocupado por los grupos humanos.

MODELO DE OCUPACIÓN PREHISTÓRICA DE LA MICROREGIÓN Y ZONAS ADYACENTES. DISCUSION DE ALGUNOS DE LOS MODELOS PARA EL SUDESTE DE LA REGIÓN PAMPEANA

Cronología de las ocupaciones y características paleoambientales

Los trabajos realizados hasta el momento en la microregión sólo han permitido detectar ocupaciones correspondientes al Holoceno tardío. Las dataciones realizadas en dos de los sitios han permitido acotar las ocupaciones a la primera parte de este período cronológico (entre 3.500 y 2.000 años AP; ver Capítulo 5 y 6). La única evidencia que sugiere que el área de estudio fue ocupada en momentos más tempranos, es el hallazgo de una punta “cola de pescado” en superficie, la cual forma parte de la colección arqueológica del museo regional “Faustino Queipo” de San Cayetano (ver Capítulo 2).

La ausencia de ocupaciones más tempranas, las cuales se registran en los sectores adyacentes a la microregión (*e.g.*, sitios AS2 -Componente Inferior-, Paso Otero 5, El Guanaco 1 y 2; Bayón *et al.* 2004; Frontini 2008; Martínez 1999, 2001; Steele y Politis 2009), puede ser consecuencia tanto de la dinámica de ocupación humana del espacio regional, como el resultado de un sesgo producido por las estrategias de prospección implementadas (ver Capítulo 2). En relación con este último aspecto, es importante mencionar que durante las tareas de campo realizadas en la microregión a lo largo de distintos arroyos, no se observaron en los perfiles expuestos en las barrancas, los típicos depósitos correspondientes al Holoceno medio (*i.e.*, Miembro Río Salado de la Formación Luján, ver Capítulo 4), los cuales aparecen bien representados en la cuenca del río Quequén Grande y del arroyo Claromecó. Como consecuencia de las características cronológicas del registro arqueológico microregional, las discusiones a una escala mayor relacionadas con la subsistencia, tecnología y movilidad/asentamiento serán focalizadas al lapso temporal del Holoceno tardío (entre *ca.* 3.500-1.000 años AP).

En relación con las características del ambiente al momento de las ocupaciones, las evidencias faunísticas procedentes de los tres sitios investigados coinciden con los modelos paleoambientales regionales, que plantean el establecimiento de condiciones áridas desde los inicios del Holoceno tardío (*ca.* 3.500 años AP), hasta aproximadamente 1.000 años AP

(ver Capítulo 4). En este sentido, muchos de los mamíferos presentes en los sitios estudiados son característicos de ambientes áridos, correspondiendo a los dominios Central y Patagónico (*e.g.*, *Lama guanicoe*, *Zaedyus pichiy*, *Tolypeutes* sp., *Lyncodon patagonicum*, *Dolichotis patagonum*). Asimismo, en uno de los sitios se registra la presencia de un cánido grande, que podría corresponder a *Dusicyon avus*, característico de climas áridos y fríos. También se registraron taxones característicos del dominio Pampásico, que presentan mayor tolerancia climática (*e.g.*, *Lagostomus maximus*, *Chaetophractus villosus*). Por otra parte, las únicas especies detectadas en los sitios que corresponden al dominio Subtropical (*e.g.*, *Dasypus hybridus*, *Myocastor coypus*), no son contemporáneas con las ocupaciones humanas registradas, sino que se han introducido en los sitios con posterioridad a las ocupaciones humanas por causas naturales.

Selección y explotación de los recursos faunísticos

El registro arqueológico del área de estudio muestra la explotación de diversos recursos animales durante el Holoceno tardío, incluyendo diversos mamíferos (ungulados, roedores, armadillos y cánidos) y un ave. El análisis de la composición faunística de dos de los sitios analizados (CO y LB1), muestra que el guanaco constituyó la principal presa explotada por los cazadores-recolectores. La información procedente del restante sitio estudiado (LB2), también indica la explotación de esta especie, no obstante, debido a la significativa contribución de los procesos naturales a la formación de este conjunto, que sugiere la incorporación de restos de animales por causas naturales, no es posible realizar una estimación de la importancia relativa de las especies presentes, en la dieta de los grupos humanos que ocuparon el sitio.

De acuerdo a la información de los sitios mencionados en primer lugar, distintos recursos animales de menor tamaño fueron explotados de modo complementario, incluyendo el venado de las pampas, la vizcacha, los zorros, el ñandú y, posiblemente, los armadillos. Si bien se cree que estos taxones fueron seleccionados de modo menos frecuente que el guanaco, debe mencionarse que la representación de algunos de ellos en los sitios debe haberse visto más afectada, en comparación con la de este ungulado, por la acción de los procesos post-depositacionales. Como consecuencia, la importancia que pueden haber tenido estos animales, especialmente los más pequeños, para los grupos humanos podría estar subestimada.

La presencia de otros taxones animales en los sitios del área de estudio (*i.e.*, mara, zorrino, hurón patagónico, quirquincho bola) sugiere que habrían estado disponibles en el

entorno en el momento de las ocupaciones y que podrían haber constituido recursos potencialmente aprovechables. No obstante, la ausencia de evidencias que indiquen su aprovechamiento por los humanos no permite evaluar qué rol pueden haber desempeñado en la subsistencia o en otros aspectos del modo de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras.

El repertorio faunístico presente en los sitios, así como la importancia relativa de cada uno de los taxones en la subsistencia de los grupos humanos que habitaron la microregión, coincide en modo significativo con las evidencias faunísticas procedentes de los sitios con ocupaciones asignadas al Holoceno tardío ubicados en los sectores adyacentes al área de estudio. Todos ellos, que corresponden a sitios de actividades múltiples, muestran el claro predominio del guanaco por sobre los restantes taxones (*i.e.*, TR1, AS2 -Componente Superior-, CL1, ZS2 y ZS3; Bonomo *et al.* 2008; Politis 1984; Politis *et al.* 2004; Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007). Asimismo, se registra la explotación como recurso complementario de venado de las pampas en cuatro de estos cinco sitios (*i.e.*, TR1, AS2, CL1, ZS2; ver citas arriba) y de vizcacha, armadillo y ñandú en dos (los dos primeros taxones se encuentran presentes en CL1 y TR1 y el tercero en el primero de estos sitios y en AS2). Por otra parte, si bien en algunos de ellos se han recuperado restos de cánidos (*i.e.*, TR1, ZS2, ZS3, AS2), su utilización por los grupos humanos sólo ha sido propuesta para este último sitio, aunque en relación con eventos de entierro del Holoceno temprano (Politis *et al.* 2009; ver más adelante).

Como ha sido mencionado, el guanaco es la especie más abundante en los sitios de la microregión y se identificaron distintos tipos de evidencias que permiten sostener su aprovechamiento por los cazadores-recolectores (*i.e.*, huellas de corte, alteración térmica, fracturas de carácter intencional, uso de los huesos como instrumentos). La gran diversidad y frecuencia de partes esqueléticas de esta especie en uno de los sitios (CO), identificado como un campamento residencial, sugiere que los cazadores transportaron las carcasas enteras o luego de un mínimo procesamiento (*e.g.*, evisceración, cuereo, desarticulación). Este modo de ingreso de las carcasas puede indicar que los animales fueron capturados en las cercanías del campamento. En relación con los otros sitios estudiados en este trabajo de tesis (LB1 y LB2), resulta más complicado interpretar las estrategias implementadas por los cazadores en el transporte de los guanacos desde el sitio de matanza hacia el de consumo, debido al alto impacto que han tenido los procesos naturales en la conformación de los perfiles esqueléticos de esta especie y a que, con las evidencias actualmente disponibles, no es posible esclarecer la funcionalidad que han tenido cada uno de ellos. En

el Capítulo 6 se mencionó que el sitio LB1 podría haber funcionado como un sitio de procesamiento secundario o campamento de caza vinculado fundamentalmente a la explotación del guanaco, en cuyo caso, el patrón anatómico de esta especie sería en parte el resultado de un intenso procesamiento de las carcasas en el campo, posiblemente vinculado a la reducción del peso de la carga. Sin embargo, este sitio también podría corresponder a un sector de un campamento residencial en el cual se desarrollaron actividades específicas vinculadas al procesamiento y consumo de este recurso. Por otra parte, de acuerdo a una serie de evidencias discutidas en el Capítulo 7, se considera que parte del registro arqueológico del sitio LB2 podría corresponder a ocupaciones vinculadas a la matanza y el procesamiento primario de guanaco. Si bien la baja resolución e integridad de este sitio no permiten concluir a este respecto, la realización de este tipo de actividades en las márgenes de un cuerpo de agua pantanoso resulta probable. No obstante, la asignación funcional de ambos sitios necesita ser evaluada en mayor profundidad con nuevos tipos de análisis y la ampliación del área de excavación.

El registro de una gran diversidad de partes anatómicas de guanaco también caracteriza a los conjuntos faunísticos de los sitios de las cuencas vecinas (*i.e.*, TR1, AS2, CL1, ZS2 y ZS3; Bonomo *et al.* 2008; Martínez 1999; Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007). La comparación de los perfiles de partes de estos distintos sitios con aquellos de la microregión resulta problemática, debido a una serie de factores, entre los que se incluyen las diferencias en las historias tafonómicas, en el tamaño de la muestra y en los métodos de cuantificación anatómica empleados por los distintos investigadores (en algunos casos no se han incluido los fragmentos de diáfisis de los huesos largos en la cuantificación). A pesar de estos problemas, y en tanto las similitudes y diferencias entre los patrones observados se consideren en términos amplios, se puede extraer información relevante en relación con el tratamiento de las carcasas por los grupos humanos a una escala más amplia que a nivel microregional.

En la Figura 8.2, se muestra la representación de los distintos elementos esqueléticos, divididos por regiones anatómicas, y se presentan además los resultados de las correlaciones (*rho* de Spearman) entre los perfiles de partes de los distintos sitios. Las regiones anatómicas (tomadas y modificadas de Fernández 2001) consideradas son: (1) cabeza -cráneo y mandíbula-, (2) cuello -atlas, axis y cervicales-, (3) esqueleto axial -torácicas, lumbares, costillas, esternones, sacro y pelvis-, (4) pata delantera -escápula, húmero y radiocúbito-, (5) pata trasera -fémur, tibia, rótula, astrágalo y calcáneo- y, (6) autopodios -metapodios y falanges-. Como se observa en esta figura, los perfiles de partes

de los distintos sitios no resultan tan disímiles. Esto se ve apoyado por los resultados de las correlaciones, que indican que, en general, los patrones anatómicos de los distintos sitios no son diferentes en términos estadísticos. En la mayoría de los conjuntos se encuentran presentes elementos correspondientes a las distintas regiones anatómicas de la carcasa. Asimismo, una característica compartida por los perfiles de partes de los sitios es la mayor representación de los elementos de la pata trasera y delantera con respecto a los axiales. Si bien parte de la diferencia en la representación de estas regiones en algunos de los sitios seguramente obedece a factores culturales (ver Bonomo *et. al.* 2008; Martínez 1999; Capítulos 5 y 6 de este trabajo), no se puede generalizar y asumir que los perfiles de partes de todos estos sitios muestran un patrón vinculado a la selección o al tratamiento antrópico diferencial de estos elementos, ya que para un conjunto importante de los sitios, hay evidencias de preservación diferencial (TR1, CO, LB1 y AS2; Gutiérrez 2004; Salemme y Madrid 2007; Capítulos 5 y 6 de este trabajo). Teniendo en cuenta la presencia de alfarería en gran parte de estos sitios (*i.e.*, CO, CL1, TR1, ZS2 y AS2), también debe considerarse la posibilidad de que la baja representación del esqueleto axial pueda vincularse al procesamiento intensivo de los elementos de esta región para someterlos al hervido dirigido a la extracción de grasa ósea (Binford 1978; De Nigris 2004; Lupo y Schmitt 1997; Oliver 1993). Esta posibilidad deberá ser evaluada para cada uno de los sitios, sobre la base de análisis zooarqueológicos más específicos (*e.g.*, Fernández 2008) y análisis arqueométricos de la cerámica, tales como cromatografía de gases/espectrometría de masa (*e.g.*, González 2005; González de Bonaveri y Frère 2002).

La presencia de elementos de las distintas regiones en que puede segmentarse una carcasa durante el procesamiento primario, sugiere que, en general, las carcasas pueden haber ingresado completas a los campamentos, o luego de un mínimo procesamiento, lo cual ha sido sugerido por los investigadores que han trabajado en algunos de estos sitios (Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007; Capítulos 5 y 6 de este trabajo). Esto permite plantear que los cazadores-recolectores hicieron un uso amplio de este recurso animal (*e.g.*, carne, médula, grasa, cuero, huesos, tendones), sin seleccionar de modo recurrente sólo aquellos elementos que ofrecen algún tipo de producto particular de modo más abundante.

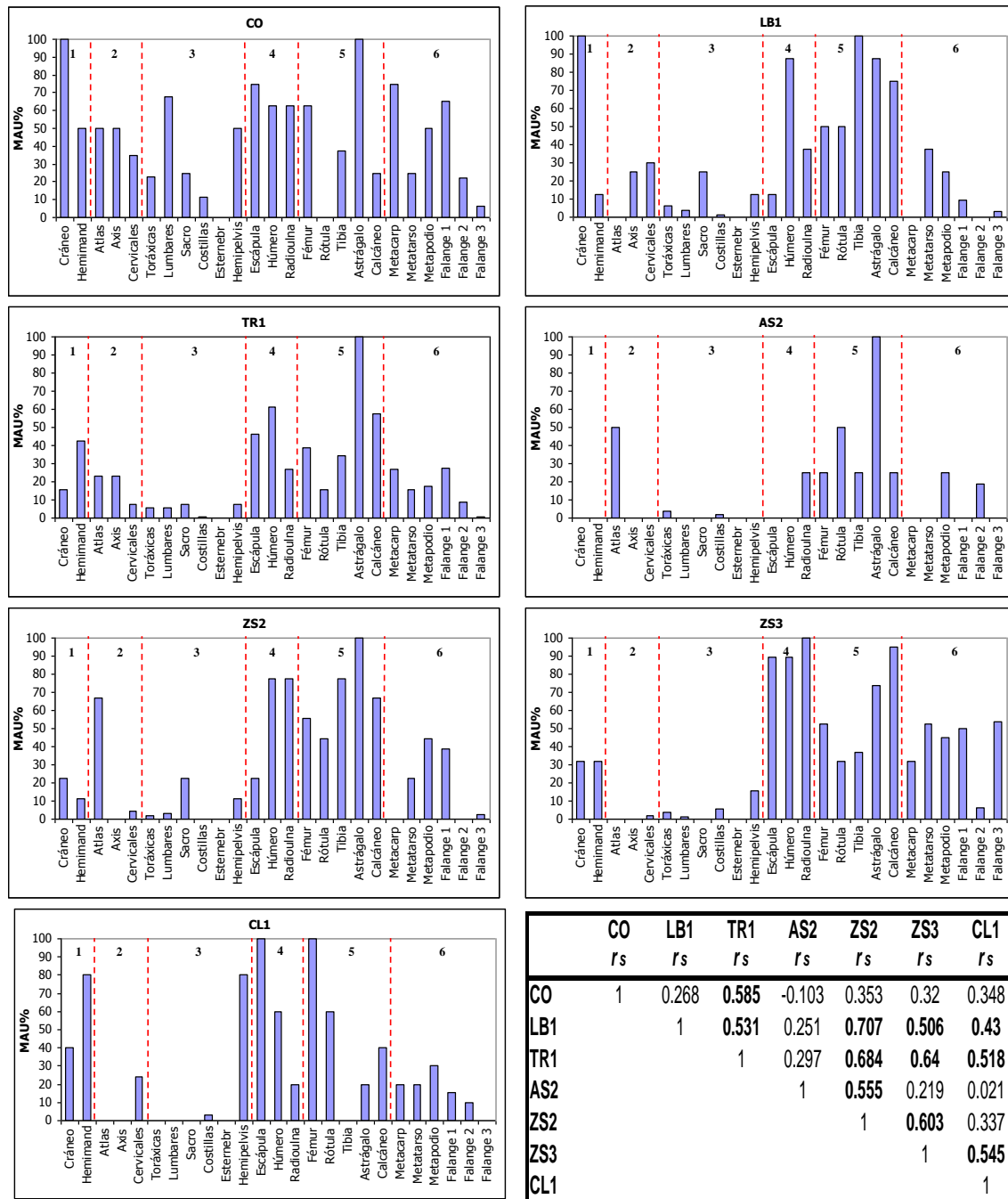


Figura 8.2. Representación anatómica de los restos óseos de guanaco en los sitios mencionados en la discusión.

Referencias: 1- Cabeza; 2- Cuello; 3- Esqueleto axial; 4- Pata delantera; 5- Pata trasera; 6- Autopodios; CO- Cortaderas; LB1- Las Brusquitas 1; TR1- Tres Reyes 1; AS2- Arroyo Seco 2 (X-XY); ZS2- Zanjón Seco 2; ZS3- Zanjón Seco 3 y CL1- Claromecó 1.

Nota: en negrita= correlación significativa al nivel de 0,05 (dos colas).

Los valores de MAU% para cada uno de los sitios fueron tomados de los autores citados en el texto, aunque se consideraron los elementos completos y no sus porciones. Para asignar un valor de MAU% al elemento completo se utilizó el mayor MAU% presentado por los autores para cada elemento.

Por otra parte, en aquellos sitios en que se han efectuado análisis de la estructura etaria de guanaco (*i.e.*, CO, LB1, CL1; Bonomo *et al.* 2008; Capítulos 5 y 6 de este trabajo de tesis), se ha observado la presencia de una gran variedad de clases de edad, incluyendo

individuos nonatos/recién nacidos. Esto último indica que los cazadores predaron sobre grupos familiares, aunque no es posible descartar que también pueden haber cazado individuos correspondientes a otras estructuras sociales, tales como tropas de machos o machos solitarios. Asimismo, los MNI de guanaco de los distintos sitios son bajos, variando entre 2 y 11 individuos (Tabla 8.1). Como se observa en esta tabla, en general, el número de individuos representados se relaciona con el tamaño del área excavada (MNI/superficie excavada), por lo cual las diferencias en el MNI de los distintos sitios no son significativas. Los únicos sitios que muestran mayores diferencias con respecto al MNI son AS2, en el cual se encuentra representado un número de individuos considerablemente más bajo, y ZS3 con un número de individuos relativamente alto. En este último caso en particular, el mayor número de individuos representados se relaciona con que el área excavada coincidiría con una estructura de desechos correspondiente a un sitio de actividades múltiples (Martínez 1999; Politis 1984). De acuerdo a estos resultados, los restos de guanaco de la mayoría de estos sitios parecen ser el producto de eventos de caza que involucraron la captura de unos pocos individuos. No obstante, el mayor número de individuos en ZS3 podría ser el resultado tanto del descarte simultáneo de los restos de varios guanacos capturados en forma masiva (Politis y Salemme 1990), como el producto de la acumulación de restos depositados luego de distintos eventos de caza dentro de una estructura de desechos utilizada de modo recurrente.

Tabla 8.1. MNI de guanaco representado en cada uno de los sitios, considerando el total del área excavada.

Sitio	MNI	Superficie excavada (m ²)	MNI/m ²
CO	6	38,5	0,16
LB1	5	14	0,36
TR1	11	57	0,19
AS2	2	250	0,01
ZS2	6	28,5	0,21
ZS3	11	ca. 15	ca. 0,73
CL1	5	21	0,24

Nota: el tamaño de la superficie excavada y el MNI de cada sitio fueron tomados de: Bonomo *et al.* (2008); Martínez (1999); Politis *et al.* (2004); Salemme (2009); Salemme y Madrid (2007).

Como ya fue mencionado, el venado de las pampas fue uno de los recursos complementarios explotados por los cazadores-recolectores que habitaron la microregión durante el Holoceno tardío. En los sitios del área de estudio así como en los otros sitios aquí discutidos, los restos de esta especie aparecen en menor número en comparación con

los de guanaco, y dan cuenta de un menor número de individuos. Como se observa en la Tabla 8.2, los números de individuos representados en los distintos sitios son muy similares, y sugieren, así como fuera planteado para guanaco, la captura de unos pocos individuos. Este último aspecto podría estar vinculado a la estructura social de esta especie, caracterizada por el predominio de los individuos solitarios y los grupos de dos y tres animales (Dellafiore *et al.* 2001).

Las evidencias de procesamiento identificadas en los sitios muestran el aprovechamiento de esta especie como recurso alimenticio (Bonomo *et al.* 2008; Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007; Politis *et al.* 2004). No obstante, por el momento, no se ha registrado en los sitios de la microregión o de las cuencas vecinas, la presencia de fracturas de carácter antrópico sobre huesos largos de venado que indiquen el consumo de la médula ósea. Este hecho podría ser consecuencia del menor tamaño de las muestras correspondientes a este taxón, aunque no se puede descartar que distintos factores económicos, sociales o simbólicos puedan haber condicionado el consumo de la médula ósea de esta especie. Por otra parte, la presencia de un instrumento manufacturado sobre un metapodio de venado en uno de los sitios (LB1) muestra la selección de los huesos de venados para la fabricación de instrumentos, coincidiendo con lo observado en otros sitios de la región pampeana con cronologías asignadas al Holoceno tardío (Brunazzo 1999; Buc 2005; González 2005; Mazzanti y Valverde 2001; Pérez Jimeno 2004; Salemme 1987). La presencia de una gran diversidad de partes anatómicas en algunos de estos sitios (*e.g.*, CO, TR1, AS2, ZS2; Politis 1984; Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007; Capítulo 5 de este trabajo de tesis) sugiere, tal como ya ha sido planteado por otros investigadores, que los cazadores ingresaron las carcasas de los venados a los sitios residenciales de modo completo (Salemme 2009; Salemme y Madrid 2007).

Tabla 8.2. MNI de venado de las pampas representado en cada uno de los sitios, considerando el total del área excavada.

Sitio	MNI	Superficie excavada (m ²)	MNI/m ²
CO	2	38,5	0,05
LB1	1	14	0,07
TR1	4	57	0,07
AS2	3	250	0,01
ZS2	1	28,5	0,04
CL1	1	21	0,05

Nota: el tamaño de la superficie excavada y el MNI de cada sitio fueron tomados de: Bonomo *et al.* (2008); Martínez (1999); Salemme (2009); Salemme y Madrid (2007).

El registro faunístico de los sitios de la microregión indica que los cazadores-recolectores también aprovecharon pequeños mamíferos, incluyendo armadillos, vizcacha y cánidos. En cuanto a los armadillos, se destaca la gran abundancia de placas dérmicas registradas en uno de los sitios (CO), algunas de las cuales están quemadas, así como la diversidad de especies representadas (*i.e.*, peludo, piche y quirquincho bola). Estas evidencias permiten proponer que los dasipódidos constituyeron un recurso explotado por los grupos cazadores-recolectores que habitaron el área de estudio en el Holoceno tardío. Asimismo, el aprovechamiento de estos animales también ha sido propuesto en relación a las evidencias de algunos sitios de los sectores adyacentes (*i.e.*, CL1, TR1; Bonomo *et al.* 2008; Salemme y Madrid 2007). El registro recurrente de placas de armadillos con distintos grados de alteración térmica en los mencionados sitios podría estar vinculado al modo de cocción de los mismos, ya que algunos registros etnohistóricos de Pampa y Patagonia indican que estos animales eran asados en su caparazón (Guinnard 1947: 82-84; Musters 2005: 118, 224). Por otra parte, el registro de huellas de corte y alteración térmica sobre especímenes de vizcacha en uno de los sitios de la microregión (CO) indican que este roedor contribuyó a la subsistencia de los grupos humanos que la habitaron durante el Holoceno tardío. La explotación de este recurso también ha sido identificada en otros sitios (*i.e.*, CL1, TR1; Bonomo *et al.* 2008; Salemme y Madrid 2007).

No obstante, estos pequeños taxones se encuentran representados en los mencionados sitios por pocos individuos, sugiriendo que, si bien en conjunto, pueden haber constituido un importante complemento en la subsistencia de estos grupos, no pueden considerarse como recursos explotados recurrentemente. Tanto los roedores como los armadillos son de fácil captura y es probable que hayan estado disponibles en los alrededores de los sitios, algunos de ellos en gran número, como las vizcachas, las cuales en la actualidad viven en colonias que pueden alojar de modo aproximado entre 15 y 30 individuos (Branch *et. al.*, 1994; Nowak 1991).

En uno de los sitios de la microregión (CO) se registraron evidencias que permiten plantear el aprovechamiento de los zorros, incluyendo una especie de mayor tamaño (*e.g.*, zorro extinto o zorro colorado) y otra más pequeña (*e.g.*, zorro pampeano). La identificación de huellas de corte, que podrían corresponder a actividades de cuereo, sobre algunos elementos óseos de las extremidades distales, permite proponer la explotación de las pieles de estos animales, no así el consumo de su carne (ver datos etnohistóricos sobre utilización de las pieles de varios carnívoros en Musters 2005: 204). Por otra parte, la presencia en este sitio de un elemento de zorrino, carnívoro que también presenta un pelaje

suave y largo como los cánidos, junto a otras evidencias que indican el trabajo de los cueros (ver resultados del análisis funcional de base microscópica en el Capítulo 5), resulta muy significativa, y deja abierta la posibilidad de que este animal también haya sido ingresado al sitio por los cazadores con el propósito de hacer uso de su piel. La gran diversidad de partes esqueléticas de cánidos sugiere que podrían haber sido transportados enteros al campamento. Un aspecto destacado en relación con la representación anatómica de este grupo es que, a pesar de constatarse la presencia de cráneos (se registran dos fragmentos del hueso occipital, correspondientes a dos individuos), los elementos de la maxila y la mandíbula están subrepresentados (sólo se registra un premolar aislado). Este hecho contradice las expectativas respecto de la preservación diferencial mediada por la densidad mineral, ya que las mandíbulas y los dientes, de los mamíferos en general y los cánidos en particular, se encuentran entre los elementos más densos del esqueleto (Hillson 1986; Novecosky y Popkin 2005). Asumiendo entonces que la escasa frecuencia del material dentario de cánidos no sería una consecuencia de su destrucción diferencial, se puede considerar que sea el resultado de su transporte selectivo por los grupos humanos para ser utilizados fuera del sitio. En este sentido, resulta significativa la presencia de caninos de cánidos formando parte de ajuares funerarios en el sitio AS2, si bien para momentos cronológicos más tempranos (*i.e.*, Holoceno temprano; Politis *et al.* 2009b). Sobre la base de esta información, así como de aquella referida a hallazgos de carnívoros en distintos contextos mortuorios de la región pampeana, algunos investigadores han propuesto que los cánidos así como otros carnívoros, se vinculaban a la esfera ideacional de las sociedades cazadoras-recolectoras prehispánicas, y que los elementos craneales pueden haber tenido un significado simbólico particular (Bonomo 2006; Politis 2000). Teniendo en cuenta esta propuesta, se puede plantear la posibilidad de que la baja representación de elementos dentarios de cánidos esté vinculada a su selección por los ocupantes de este sitio con propósitos no económicos, posiblemente relacionados con el contenido simbólico de estos elementos.

Por último, otro recurso que habría sido aprovechado por los grupos humanos que habitaron la microregión y los sectores adyacentes es el ñandú. Las evidencias indican la utilización de la carne, la médula ósea y los huevos de esta ave (Bonomo *et al.* 2008; Salemme y Madrid 2007; Capítulo 6 de este trabajo de tesis). La frecuencia de especímenes de ñandú en los sitios es muy baja, lo cual, como ha sido discutido por otros investigadores, podría estar relacionado con un problema de preservación diferencial o con

el transporte selectivo por parte de los seres humanos de las porciones anatómicas más ricas en carne y/o médula (Belardi 1999; Fernández 2000; Miotti y Salemme 1999).

Por último, en relación con la utilización de los recursos faunísticos, debe destacarse el registro de instrumentos sobre huesos de guanaco y venado de las pampas en algunos de los sitios (*i.e.*, CO, LB1 y TR1; Gutiérrez 2004; Capítulo 5 y 6 de este trabajo de tesis). Algunos de ellos pueden considerarse instrumentos “informales” (*sensu* Johnson 1985) que han sido identificados por la presencia de rastros de utilización, ya que la manufactura sólo involucró la fracturación de la diáfisis en estado fresco (Gutiérrez 2004; Capítulo 5 de este trabajo). Sólo uno de los instrumentos sobre tibia de guanaco del sitio CO y otro sobre un metapodio de venado de LB1 presentan evidencias de pulido más intenso, posiblemente de carácter intencional. El bajo registro de tecnología ósea en los sitios aquí discutidos difiere de lo observado en relación con otras áreas de la región pampeana (*i.e.*, área Norte; sector oriental del sistema serrano de Tandilia; Buc 2005; González 2005; Mazzanti y Valverde 2001). Esta baja frecuencia puede ser el resultado de su uso poco habitual, de la dificultad que presenta el reconocimiento de los instrumentos que han sido levemente modificados por el uso, o ambos (Gutiérrez 2004; Johnson *et al.* 2000). También hay que considerar el carácter más conservado que pueden haber tenido algunos artefactos óseos con mayor inversión de manufactura, lo cual puede haber provocado que su descarte se produzca con menor frecuencia.

Los resultados discutidos en relación con el registro faunístico de la microregión amplían el conocimiento de las estrategias de selección y explotación de los recursos faunísticos para la región pampeana. De acuerdo a Martínez y Gutiérrez (2004), la subsistencia en esta región durante el Holoceno tardío se caracteriza por la existencia de economías areales de diversificación e intensificación en la explotación de los recursos. Esto se observa a nivel regional a través del aumento del número de especies faunísticas explotadas, el aprovechamiento de taxones más pequeños, el procesamiento más intensivo de algunos recursos y posiblemente el consumo de recursos vegetales. La mayor intensidad en la explotación de recursos menores ha sido identificada en otras áreas de la región pampeana, como la Depresión del Salado y el sector oriental del sistema serrano de Tandilia (González de Bonaveri 1997; Quintana y Mazzanti 2001). Para el área interserrana en particular, el registro faunístico no muestra diferencias con respecto a momentos anteriores (Martínez y Gutiérrez 2004). En este sentido, el guanaco continúa siendo el principal recurso utilizado, mientras que otras especies menores, como el venado de las pampas, los armadillos, el ñandú y la vizcacha, complementan la dieta (Martínez y

Gutiérrez 2004; Politis y Madrid 2001; Salemme 1987). Este mismo patrón de explotación faunística fue identificado en los sitios estudiados en esta tesis, por lo cual los datos de la microregión coinciden con la propuesta de Martínez y Gutiérrez (2004) acerca de que en el área interserrana no se registra un proceso de intensificación en la utilización de los recursos animales, al menos para los momentos iniciales del Holoceno tardío.

Organización tecnológica

Como ha sido presentado y discutido en los Capítulos 5, 6 y 7 de este trabajo, la materia prima lítica más seleccionada por los grupos que habitaron el área de estudio durante el Holoceno tardío es la ortocuarcita del GSB. Esta roca predomina ampliamente por sobre las restantes materias primas en los conjuntos líticos, y es seguida en importancia por la ftanita. Otras materias primas que han sido empleadas para la elaboración de instrumentos tallados, aunque de modo poco frecuente, son la dolomía silicificada, la toba silicificada, el cuarzo, el chert silíceo, la riolita y distintas rocas de rodados costeros. Asimismo, se observa el aprovechamiento de rocas graníticas y, posiblemente de metacuarcitas, para la confección de artefactos por picado y abrasión (Capítulos 5 y 7).

Considerando los sitios trabajados, ninguna de estas rocas se encuentran inmediatamente disponibles (dentro de un radio de 10 km de los sitios, de acuerdo a Bayón y Flegenheimer 2004), y la mayoría de ellas debieron ser transportadas grandes distancias desde las fuentes de aprovisionamiento hasta los sitios en que fueron descartadas (ver una descripción detallada de la base regional de recursos líticos en el Capítulo 4).

La fuente potencial más cercana de abastecimiento de la roca mayormente explotada se localiza al noreste de la microregión, a unos 80 km de distancia de los sitios analizados, en el sector central del sistema serrano de Tandilia. Allí se ha identificado un complejo de canteras y talleres en las nacientes del arroyo Diamante, donde ortocuarcitas de excelente calidad para la talla han sido explotadas intensamente desde el Holoceno medio (Bayón *et al* 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2007).

El aprovisionamiento de otras materias primas presentes en los sitios, como la ftanita y la dolomía silicificada, también podría haber sido realizado conjuntamente con el de la ortocuarcita, ya que estas rocas se encuentran disponibles en este mismo complejo de canteras (Flegenheimer y Bayón 2002; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999). No obstante, otras fuentes potenciales, también ubicadas dentro del sistema serrano de Tandilia, donde puede haberse realizado el abastecimiento de estas rocas son la cantera-taller de dolomía

silicificada del Cerro Reconquista (sitio La Liebre), localizada a una distancia de los sitios cercana a los 90 km (Flegenheimer 1991b; Pupio 1996), así como el complejo de canteras y talleres de ftanita y dolomía de las Sierras Bayas de Olavarría (Barros y Messineo 2004, 2009; Messineo 2008; Messineo *et al.* 2004), a unos 150 km aproximadamente hacia el noroeste del área de estudio.

De este mismo sistema serrano podrían provenir el cuarzo y el granito, ya que estas rocas se encuentran presentes en el basamento igneo-metamórfico (Dalla Salda *et al.* 2005). La presencia de cuarzo no es común en los sitios de la región pampeana como consecuencia de su calidad inferior para la talla, apareciendo sólo de manera importante en sitios en los cuales se encontraba disponible localmente, como en el sitio La Moderna y en el Abrigo 1 de la localidad El Sombrero, correspondientes ambos al Holoceno temprano (Flegenheimer y Bayón 2002; Politis 1984). El aprovisionamiento de cuarzo por los grupos de la microregión podría haber estado vinculado al de las rocas más seleccionadas (*i.e.*, ortocuarcita GSB y ftanita), por lo cual se puede haber realizado en algunos de los afloramientos localizados en la porción central o noroccidental del cordón serrano.

El aprovisionamiento de otras materias primas, como la metacuarcita y posiblemente la riolita, podría haberse realizado en el sistema de Ventania, localizado a una distancia cercana a los 110 km del área de estudio o, como es el caso de la toba silicificada, en afloramientos rocosos de este sistema serrano ubicados en el límite noroeste de este área, aunque a unos 26 km de distancia del sitio en que aparece representada (*i.e.*, LB1) (Bayón *et al.* 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Madrid y Salemme 1991).

La presencia de artefactos sobre rodados costeros en uno de los sitios (LB1), indica que la costa atlántica era incluida dentro de las áreas de aprovisionamiento de las poblaciones que habitaban la microregión. En la porción del litoral atlántico que se extiende al sur del área de estudio, se han detectado numerosos sitios arqueológicos en superficie sobre la faja de médanos, que corresponden a talleres donde los rodados han sido explotados posiblemente desde el Holoceno medio y con seguridad durante el Holoceno tardío. Algunos de estos talleres han sido identificados en torno a las desembocaduras de los arroyos Zabala y Cristiano Muerto que surcan la microregión (ver Bonomo 2005). Por último, otra de las rocas explotadas en muy baja frecuencia, el chert silíceo, podría provenir de las canteras arqueológicas localizadas en la Meseta del Fresco, en la subregión Pampa Seca, a más de 500 km de distancia del área de estudio (Curtoni *et al.* 2004).

El amplio predominio de ortocuarcita entre las materias primas de los sitios de la microregión coincide con lo observado en la mayoría de los sitios con ocupaciones del

Holoceno tardío localizados en las áreas adyacentes. Del mismo modo, en estos últimos sitios, aparecen en proporciones muy bajas la ftanita, la dolomía silicificada, la toba silicificada, distintas rocas del sistema de Ventania (*e.g.*, metacuarcita, riolita) y los rodados costeros (*e.g.*, AS2, TR1, sitios en estratigrafía y en superficie de la localidad Zanjón Seco y de la localidad El Guanaco; Bayón *et al.* 2006; Madrid y Salemme 1991; Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003; Politis 1984; Politis *et al.* 2004). Los únicos sitios en los cuales no domina la ortocuarcita son los talleres arriba mencionados del litoral atlántico, así como el sitio en estratigrafía CL1, localizado en el sector transicional entre la cadena de médanos y la llanura contigua, en los cuales predominó la talla de los rodados costeros (Bonomo 2005; Bonomo *et al.* 2008). La explotación preferencial de las rocas del interior en gran parte de los sitios del sudeste de la región pampeana, principalmente la ortocuarcita, por sobre las costeras, puede ser atribuida a su menor variabilidad en su calidad para la talla y el modo en que se presenta -tamaño y forma-.

El registro arqueológico del área de estudio muestra el ingreso de las materias primas del interior a los sitios en un avanzado estado de reducción (ver Capítulos 5 y 6), lo cual se manifiesta en la muy baja proporción de corteza en los artefactos, el predominio de desechos de tamaños pequeños y muy pequeños y la presencia de núcleos de dimensiones reducidas y en muchos casos agotados. Las evidencias disponibles sugieren que la ortocuarcita y la ftanita habrían ingresado a los sitios en forma de núcleos descortezados y en algunos casos preparados (núcleos piramidales de ortocuarcita), formas base e instrumentos. Por otra parte, los rodados costeros podrían haber ingresado sin previas modificaciones o como artefactos formatizados; mientras que las restantes materias primas lo habrían hecho mayormente como instrumentos terminados. La alta frecuencia de núcleos bipolares de ortocuarcita y ftanita, el hallazgo de algunos desechos bipolares del primer tipo de roca y el empleo de un núcleo bipolar agotado de ftanita para la confección de un instrumento indican el uso intensivo de estas dos materias primas en los sitios de la microregión, lo cual podría estar vinculado entre otros factores a la distancia a las fuentes de aprovisionamiento, al acceso diferencial a estos recursos, y a la función de los sitios dentro del sistema de movilidad/asentamiento (Andrefsky 1998; Bayón y Flegenheimer 2004; Flegenheimer *et al.* 1995; Kuhn 1995). Una característica de los conjuntos líticos recuperados en los sitios es la alta frecuencia de instrumentos con filos compuestos y múltiples, algunos de los cuales presentan avanzados estados de reducción evidenciando gran inversión en su manufactura (*e.g.*, raederas dobles convergentes, raspadores perimetrales). Estos instrumentos, así como los pequeños núcleos preparados, habrían

constituido parte del equipamiento de los individuos (Kuhn 1995). Este tipo de artefactos presentan mayor visibilidad en los sitios resultantes de ocupaciones menos intensas, como puede ser el caso de los sitios aquí tratados (ver apartado siguiente).

En la cuenca media del río Quequén Grande (Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003), así como en distintos sectores de la llanura próximos al litoral atlántico (*e.g.*, localidad El Guanaco, arroyo Claromecó; Bayón y Flegenheimer 2004; Bayón *et al.* 2006; Bonomo 2005) se han registrado contextos líticos en superficie que han sido asignados al Holoceno tardío, caracterizados por el gran volumen de artefactos tallados -muchos de ellos núcleos de grandes dimensiones- o de molienda, principalmente sobre ortocuarcita del GSB y, secundariamente, sobre ftanita. Los investigadores que han estudiado estos conjuntos, han propuesto que son el resultado del traslado de grandes cantidades de rocas, principalmente desde el sistema serrano de Tandilia, dentro de una estrategia de aprovisionamiento de los lugares, mediante la cual se acumuló la materia prima en los sitios naturalmente desprovistos de este recurso, pero recurrentemente ocupados por la presencia de otros recursos, como agua, guanacos y vegetales cuya disponibilidad podía ser anticipada. Asimismo, esta disponibilidad de rocas producida “culturalmente” pudo alentar la reocupación y mayor permanencia en estos lugares (Bayón y Flegenheimer 2004; Martínez 1999). Los conjuntos estratigráficos analizados de la microregión así como los resultados observados a través de las prospecciones realizadas en el marco de esta tesis (no presentadas en este trabajo por limitaciones de tiempo) no han mostrado, por el momento, la ocurrencia de este proceso de litificación (*sensu* Martínez 1999) en torno a las márgenes de las cuencas fluviales menores que surcan el área de estudio.

En los sitios de la microregión se observa la presencia de dos innovaciones tecnológicas que han sido identificadas durante el Holoceno tardío en la región pampeana. En este sentido, en uno de los sitios (LB2) se registra la presencia de una punta de proyectil pequeña que se vincularía a la utilización del arco y la flecha como parte de la estrategia de caza. Esta punta, presenta las mismas características tecno-morfológicas que aquellas encontradas en los sitios de superficie y estratigrafía de las áreas adyacentes (*e.g.*, AS2, CL1; Bonomo *et al.* 2008; Politis 1984). Por otra parte, en otro de los sitios (CO), con un fechado de *ca.* 2.300 años AP (ver Capítulo 5) se han recuperado algunos tiestos de cerámica, que muestran semejanzas en las características de cocción, acabado y decoración, así como en la composición mineralógica, con la alfarería de otros sitios de la llanura Interserrana (*e.g.*, AS2, TR1, CL1, ZS2; Bonomo 2005; Madrid 1997; Madrid y Di Prado 2008; Madrid y Salemme 1991; Martínez 1999; Politis *et al.* 2001). De acuerdo a

distintos investigadores, estas nuevas tecnologías habrían permitido la implementación de nuevas técnicas de obtención, procesamiento y almacenamiento de los recursos y, particularmente la cerámica, habría constituido un medio de circulación de información simbólica dentro y entre distintos grupos (González 2005; Mazzanti 2006; Politis y Madrid 2001, Politis *et al.* 2001).

Estrategias de movilidad y patrón de asentamiento

El pequeño tamaño de la muestra de sitios trabajados, así como las dificultades presentadas para asignarles una funcionalidad a dos de ellos (LB1 y LB2), no permite por el momento concluir que rol pueden haber desempeñado cada uno de los sitios investigados dentro del sistema de asentamiento de los grupos humanos que habitaron la microregión durante el Holoceno tardío. No obstante, considerando que el rango de acción de estos grupos se extendía más allá del área de estudio, comprendiendo los sectores de llanura adyacentes vinculados a las cuencas mayores (*e.g.*, cuenca del río Quequén Grande), el sistema serrano de Tandilia y el litoral atlántico, es pertinente analizar las estrategias de movilidad y el patrón de asentamiento a una escala espacial más amplia que la microregión.

Para el Holoceno tardío distintos investigadores plantean que a nivel regional se habría producido un aumento de la densidad poblacional y una reducción de la movilidad de los grupos (Berón 2003; González 2005; Martínez 1999; Politis y Madrid 2001; Madrid y Barrientos 2000; Mazzanti 2006; Politis *et al.* 2001). La expresión material de estos cambios socio-económicos en el registro arqueológico del sudeste de la región pampeana es el aumento considerable de sitios en relación con el Holoceno medio, la mayor intensidad de las ocupaciones observadas en algunos sitios, una mayor variabilidad intra-sitios, la reocupación programada de algunos sectores calificados del paisaje -discutido arriba en relación con el proceso de litificación- y la mayor diversidad observada en la utilización de distintos ambientes y recursos (Bayón y Flegenheimer 2004; Bayón *et al.* 2006; Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003; Mazzanti 2006; Politis y Madrid 2001).

En este contexto, Martínez (1999), propone un aumento del componente logístico en el sistema de movilidad y, en algunos sectores del paisaje (como la cuenca media del río Quequén Grande) un aumento del componente residencial. De acuerdo a este investigador, el sistema de asentamiento se habría caracterizado por el empleo de estrategias tanto *forager* como *collector* (*sensu* Binford 1980), pero con un mayor peso de las estrategias *collector*. La información procedente de numerosos contextos líticos en superficie en torno

a la cuenca media del río Quequén Grande (incluyendo los de la localidad Zanjón Seco), indica que los sectores adyacentes a este valle fluvial presentan una alta densidad de sitios correspondientes a ocupaciones residenciales. Concentraciones similares de sitios han sido observadas en la cuenca superior del río Quequén Salado en torno a cuerpos lagunares y en sectores de la llanura adyacentes al litoral atlántico vinculados a algún curso fluvial (Bonomo 2005; Madrid *et al.* 2002; Martínez 1999, 2006)

El registro exclusivo de sitios en la microregión correspondientes a este momento temporal puede ser una consecuencia del mencionado proceso de aumento poblacional y la explotación de una mayor diversidad de ambientes. Los sitios presentados y discutidos a lo largo de este trabajo de tesis corresponden a ocupaciones de grupos cazadores-recolectores en sectores del paisaje asociados a cuerpos de agua o cercanos a ellos, coincidiendo con lo registrado en las distintas áreas del sudeste pampeano. A pesar de que la baja integridad de algunos de ellos no ha permitido, por el momento, asignarles una funcionalidad particular, pudieron identificarse diferencias entre los tres sitios en el tipo de actividades desarrolladas. En uno de ellos (CO), que fue definido como un campamento residencial, se identificó el desarrollo de un mayor número de actividades. En los restantes sitios, las evidencias hasta aquí registradas permitirían inferir un menor número de actividades, vinculadas al procesamiento de los recursos animales (LB1) y a la realización de actividades de caza (LB2).

No obstante, hasta el momento, en ninguno de los sitios excavados hay claras evidencias de superposición de distintos componentes arqueológicos correspondientes al Holoceno tardío así como tampoco se registran altas densidades de materiales que hagan pensar en la reutilización recurrente de estos espacios. Del mismo modo, tampoco se han registrado en estos contextos, materiales que equipan sitios (*e.g.*, artefactos de molienda) o casos de almacenaje de materia prima que sugieran el uso programado de estos espacios, como ha sido observado por otros investigadores en las zonas adyacentes a la microregión (Martínez 1999; Bayón y Flegenheimer 2004). Los conjuntos líticos procedentes de los sitios analizados parecen ser el resultado de la implementación de estrategias de aprovisionamiento de los individuos (Kuhn 1995), la cual podría estar vinculada al carácter temporal de las ocupaciones.

Los conjuntos líticos de la microregión y las zonas adyacentes estarían evidenciando la explotación de los diferentes ambientes del sudeste de la región pampeana. En este sentido, se observa la utilización de distintas rocas del sistema serrano de Tandilia y, en menor medida, del litoral atlántico, las cuales pudieron ser adquiridas de modo

directo a través de viajes logísticos (*e.g.*, rocas serranas; Bayón y Flegenheimer 2004) o durante el ciclo anual de movilidad de los campamentos residenciales (*e.g.*, rodados costeros; Bonomo 2005). Por otra parte, la presencia de escasos desechos de chert silíceo procedentes de la provincia de La Pampa, indica la implementación de otros tipos de estrategias para la obtención de recursos no disponibles en el rango de explotación anual de los grupos. Esto concuerda con lo registrado en distintos sitios del Holoceno tardío de la región pampeana, en los cuales se verifica la presencia de objetos exóticos procedentes de áreas distantes. Para algunos investigadores, estas evidencias indican la existencia de mecanismos de intercambio con grupos extra-pampeanos (Berón 2007; González 2005; Politis y Madrid 2001; Mazzanti 2006).

Considerando las características del registro arqueológico de la microregión y las áreas adyacentes, se puede plantear que la mayor densidad y diversidad de sitios en las cuencas mayores (*i.e.*, Quequén Grande, Claromecó) y en la llanura contigua al litoral atlántico, podría ser consecuencia de una mayor duración, planificación y redundancia de las ocupaciones. Uno de los factores que podría haber favorecido la ocupación más intensa de estos sectores podría ser la mayor continuidad en la disponibilidad de agua y otros recursos asociados. En los sectores intermedios, incluyendo el área de estudio, el menor desarrollo de las cuencas fluviales sugiere la ocurrencia de mayores fluctuaciones estacionales o interanuales en la disponibilidad de agua. Asimismo, el registro estratigráfico conocido contrasta con aquel observado en la cuenca del Quequén Grande en el cual se encuentran grandes depósitos de origen lacustre formados durante el Holoceno medio y tardío (Miembro Río Salado). En el área, si bien se han observado secuencias que presentan esta formación, su potencia y expresión espacial es mucho menor. Esta mayor variación en la disponibilidad de agua podría haber influido en la dinámica de las ocupaciones, la cual se manifiesta en el carácter temporal de las mismas y en la ausencia de indicadores que sugieran el uso programado de estos espacios.

Dentro de las cuencas mayores y el litoral atlántico podrían haberse establecido los principales circuitos de desplazamiento de los grupos y de circulación de materias primas desde las sierras a la costa. El área comprendida por la microregión de estudio también habría formado parte del territorio de explotación de estos grupos, aunque el establecimiento de campamentos residenciales podría estar relacionado con la disponibilidad estacional o interanual de agua. Esta propuesta aquí planteada constituye un primer acercamiento al estudio del carácter de las ocupaciones de la microregión de estudio

y zonas adyacentes, la cual deberá ser contrastada con nuevas evidencias surgidas de futuras investigaciones.

AGENDA FUTURA

Los resultados obtenidos hasta el presente en la microregión de estudio, la cual no había sido investigado de manera sistemática, agregan nuevas evidencias a la discusión sobre los procesos de formación de los registros arqueofaunísticos y sobre los modos de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron un sector del sudeste de la región pampeana durante el Holoceno tardío. Sin embargo, distintas problemáticas que surgieron a lo largo de estas investigaciones necesitan ser abordadas en mayor profundidad en futuros trabajos. En este sentido, uno de los aspectos destacados del registro arqueológico microregional es la ausencia de evidencias correspondientes a momentos previos al Holoceno tardío, por lo cual en futuras investigaciones es necesario implementar nuevas estrategias de prospección en aquellos sectores o geoformas aún no explorados.

Por otra parte, los materiales de sitios de superficie y de colecciones particulares, que constituyen un componente importante del registro microregional pero que aún no han sido estudiados en profundidad deberán ser incorporados al análisis.

En relación con el abordaje tafonómico, uno de los principales problemas que se ha presentado durante el desarrollo de estas investigaciones es la escasez de modelos actualísticos que contemplen las problemáticas particulares de formación de los registros faunísticos de la microregión. En este sentido, futuros trabajos estarán dirigidos a la implementación de diseños de investigación actualísticos orientados a la resolución de estas problemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, A.

1994. Estado de conservación y problemas de contaminación de las estructuras arqueofaunísticas en el extremo Nororiental de la Provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)* XIV (1/4): 199-200.

Acosta, A. y D. Loponte

1992. Una aproximación hacia los procesos tafonómicos en el área norte de la Provincia de Buenos Aires. *Palimpsesto* 2: 21-28.

Acosta, A., D. Loponte, J. Musali

2007. A Taphonomic Approach to the Ichthyoarchaeological Assemblage of La Bellaca Site 2, Wetland of the Lower Parana River, Pampean Region (Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 71-88. BAR Internacional Series 1601. Archaeopress, Oxford.

Acosta, A., W. Calzato, C. López, D. Loponte y M. Rodríguez

1991. Sitios arqueológicos del Río Luján, Pcia. de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 21-28.

Acosta, A., D. Loponte, S. Durán, 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. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 77-91. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Aguerre, A.

1988. Estrategias adaptativas en un ambiente árido: Casa de Piedra, curso medio del río Colorado. *Resúmenes IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, p. 10. Buenos Aires.

Aguirre, M. L.

1995. Cambios ambientales en la región costera bonaerense durante el Cuaternario tardío. Evidencias malacológicas. *Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses* (1): 35-45.

Aldazábal, V.

1991. Arqueología de la Costa Central de la Provincia de Buenos Aires. Comparaciones con áreas vecinas. *Boletín del Centro* 3: 96-104.

Alhaique, F.

1997. Do Patterns of Bone Breakage Differ Between Cooked and Uncooked Bones? An Experimental Approach. *Anthropozoologica* (25-26): 49-56.

Álvarez, M.

2003. Organización Tecnológica en el Canal de Beagle. El caso de Túnel 1 (Tierra del Fuego). Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Álvarez, M. C.

2008. Zooarqueología y Tafonomía del Sitio Calera (Partido de Olavarría, Provincia de Buenos Aires). Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Álvarez, M. C., M. González, A. Massigoge, C. Kaufmann y M. A. Gutiérrez

2008. La construcción de marcos de referencia y la variabilidad ontogénica en guanaco (*Lama guanicoe*). Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina, Centro de Convenciones Thesaurus Malargüe, Mendoza. 8 al 12 de Septiembre de 2008. MS.

Ameghino, C.

1915. El fémur de Miramar. Una prueba más de la presencia del hombre en el terciario de la República Argentina. Nota preliminar. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires* 26: 433-450.

1918. Los yacimientos arqueológicos y osteológicos de Miramar. Las recientes investigaciones y resultados referentes al hombre fósil. *Physis* 4: 14-27.

Ameghino, F.

1884. Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 6: 161–257.

1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas Academia Nacional Ciencias de Córdoba* 6: 1-1028.

1908. Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 3: 343–428.

1909. Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 17 (s. 3, 10): 343-428.

1910. La industria de la piedra quebrada en el Mioceno superior de Monte Hermoso. Separata del *XVII Congreso Científico Internacional Americano*: 1-5. Buenos Aires.

1915[1880]. *La Antigüedad del Hombre en el Plata. Obras Completas y Correspondencia Científica de Florentino Ameghino*. Dirigida por A. J. Torricelli. Volumen III. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, La Plata.

Andrefsky, Jr. W.

1998. *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.

Andrews, P.

1990. *Owls, Caves and Fossils*. Natural History Museum Publications, Londres.

1995. Experiments in Taphonomy. *Journal of Archaeological Science* 22 (2): 147-153.

Andrews, P. y J. Cook

1985. Natural Modifications to Bones in a Temperate Setting. *Man* 20 (4): 675-691.

Aparicio, F. de

1932. Contribución al estudio de la arqueología del litoral atlántico de la Provincia de Buenos Aires. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 32 (B): 1-180.

Armentano, G., G. Martínez y M. Gutiérrez

2007. Revisión del sitio Paso Otero 5: aspectos tecnológicos y fuentes de aprovisionamiento. En *Arqueología en las pampas*, Tomo II, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 535-548. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Aschero, C.

1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Informe CONICET. MS.

1983. Registro de códigos para atributos descriptivos aplicados a artefactos líticos. Informe CONICET, MS.

1988. Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales: un encuadre arqueológico. En *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y Perspectivas*, editado por H. D. Yacobaccio, L. A. Borrero, L. C. García, G. G. Politis, C. A. Aschero y C. Bellelli, pp. 109-145. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.

Austral, A.

1965. Investigaciones arqueológicas en el curso Inferior del Río Sauce Grande (Partido de Cnel. de Marina Leonardo Rosales, Pcia. de Buenos Aires, República Argentina). *Trabajos de Prehistoria* 19: 7-123.

1971. El yacimiento arqueológico Vallejo en el Noroeste de la Provincia de La Pampa. Contribución a la sistematización de la Prehistoria y Arqueología de la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 5 (2): 49-70.

Baleck, C.L.

2002. Buried artifacts in stable upland sites and the role of bioturbation: a review. *Geoarchaeology* 17: 41-51.

Bamforth, D.B.

1986. Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity* 51 (1): 38-50.

Barna, M. A. y S. G. Kain

1994. Una fuente potencial de aprovisionamiento lítico en el Cerro El Sombrero. Partido de Lobería (Provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* (Mendoza) XIV (1/4): 206-208.

Bar-Oz, G. y N. D. Munro

2007. Gazelle bone marrow yields and Epipalaeolithic carcass exploitation strategies in the southern Levant. *Journal of Archaeological Science* 34 (6): 946-956.

Barrientos, G.

1991. Hacia la aplicación de un enfoque tafonómico regional en el área de la Depresión del río Salado (Pcia. de Buenos Aires). *Boletín del Centro* 2: 29-39.

1997. Nutrición y Dieta de las Poblaciones Aborígenes Prehispánicas del Sudeste de la Región Pampeana. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1999. Composición isotópica (δ^{13}) de muestras de restos óseos humanos del sitio Arroyo Seco 2 (provincia de Buenos Aires): inferencias paleodietarias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV*: 81-94.

2001. Una aproximación bioarqueológica al estudio del poblamiento prehispánico tardío del Sudeste de la Región Pampeana. *Intersecciones en Antropología* 2: 3-18.

Barrientos, G. y M. A. Gutiérrez

1996. Taphonomic and diagenetic processes of human bone remains in the Arroyo Seco 2 site, Pampean Region, Argentina. Trabajo presentado al *61st Annual Meeting, Society for American Archaeology*. New Orleans. MS.

Barrientos, G. y M. Leipus

1997. Recientes investigaciones arqueológicas en el sitio Campo Brochetto (Partido de Tres arroyos, Provincia de Buenos Aires). En *Arqueología Pampeana en la década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 35-46. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, San Rafael.

Barrientos, G. y S. I. Pérez

2002. La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 3: 41-54.

Barros, M. P. y P. G. Messineo

2004. Identificación y aprovisionamiento de ftanita o *chert* en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Olavarría, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Estudios Atacameños* 28: 87-103.

2009. Materias primas líticas y modos de explotación en el área del arroyo Tapalqué, partido de Olavarría. En *Incuapa 10 años. Perspectivas Contemporáneas en la Arqueología de las Regiones Pampeana y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, en prensa.

Bartram, L. E.

1993. Perspectives on Skeletal Part Profiles and Utility Curves from Eastern Kalahari Ethnoarchaeology. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 115-137. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Bartram, L. E. y C. W. Marean

1999. Explaining the "Klasies Pattern: Kua ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age archaeofauna, long bone fragmentation and carnivore ravaging. *Journal of Archaeological Science* 26 (1): 9-29.

Bayón, C. y N. Flegenheimer

2003. Tendencias en el estudio del material lítico. En *Análisis, Interpretación y Gestión en la Arqueología de Sudamérica*, editado por P. R. Curtoni y M. L. Endere, pp. 65-90. Serie Teórica Volumen 2, INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2004. Cambio de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28: 59-70.

Bayón, C. y G. Politis

1996. Estado actual de las investigaciones en el sitio Monte Hermoso I (Prov. De Buenos Aires). *Arqueología* 6: 83-116.

Bayón, C. y C. Zavala

1997. Coastal sites in south Buenos Aires: a review of "Piedras Quebradas". *Quaternary of South America and Antartic Peninsula* 10 (1994): 229-253.

Bayón, C., N. Flegenheimer y A. Pupio

2006. Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la pampa bonaerense en el Holoceno temprano y tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 19-45.

Bayón, C., N. Flegenheimer, M. Valente y A. Pupio

1999. Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: procedencia de rocas cuarcíticas en la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 187-217.

Bayón, C., N. Flegenheimer, M. Zárate y C. Deschamps

2004. ..."Y vendrán los arqueólogos en busca de un hueso"...Sitio El Guanaco, partido de San Cayetano. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 247-258. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Behrensmeyer, A. K.

1975. The taphonomy and paleoecology of plio-pleistocene vertebrate assemblages east of Lake Rudolf, Kenya. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 146 (10): 473-578.

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

1988. Vertebrate Preservation in Fluvial Channels. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 63 (1-3): 183-199.

1990. *Experimental Taphonomy Workshop. Workshop Outline and Notes*. ICAZ.

1991. Terrestrial Vertebrate Accumulations. En *Taphonomy. Releasing the Data Locked in the Fossil Record*, editado por P. A. Allison y D. E. G. Briggs, pp. 291-335. Plenum Press, Nueva York.

1993. Discussion: Noncultural Processes. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 342-348. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Behrensmeyer, A. K. y D. E. D. Boaz

1988. The Recent Bones of Amboseli Park, Kenya, in Relation to East African Paleocology. En *Fossils in The Making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*, editado por A. K. Behrensmeyer y A. P. Hill, pp. 72-92. The University of Chicago Press, Chicago.

Behrensmeyer, A. K., K. D. Gordon y G. T. Yanagi

1989. Nonhuman bone modification in Miocene fossils from Pakistan. En *Bone modification*, editado por R. Bonnicksen y M. H. Sorg, pp. 99-120. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Belardi, J. B.

1999. Hay choiques en la terraza. Información tafonómica y primeras implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia. *Arqueología* 9: 163-185.

Belardi, J. B. y J. Gómez Otero

1998. Anatomía Económica del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*): una contribución a la interpretación de las evidencias arqueológicas de su aprovechamiento en Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 26: 195-207.

Bellelli, C., A. Guraieb y J. García

1985/1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO-Desechos Líticos Computalizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1): 36-53.

Bennett, J. L.

1999. Thermal Alteration of Buried Bone. *Journal of Archaeological Science* 26 (1): 1-8.

Berón, M. A.

1997. Mobility and subsistence in a semiarid environment: The Río Curacó basin (La Pampa, Argentina). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10 (1994): 133-166.

2003. Dinámica poblacional y estrategias de subsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

2007. Circulación de bienes como indicador de interacción entre las poblaciones de la Pampa Occidental y sus vecinos. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 345-364. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Berón, M. A. y S. L. Fontana

1997. Análisis de restos vegetales del sitio 1 de la Localidad Tapera Moreira, La Pampa. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. G. Politis, pp. 47-60. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, San Rafael.

Berón, M. A. y L. A. Migale

1991. Control de recursos y movilidad en el sur pampeano en el sitio Tapera Moreira - Provincia de La Pampa-. *Boletín del Centro* 2: 40-50.

Berón, M. A. y G. G. Politis

1997. Arqueología Pampeana en la Década de los '90. Estado de las investigaciones y perspectivas. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. G. Politis, pp. 7-32. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Berón, M. A., L. A. Migale y R. P. Curtoni

1995. Hacia la definición de una base regional de recursos líticos en el área del Curacó. Una cantera taller: Puesto Córdoba (La Pampa, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XX*: 111-128.

Binford, L. R.

1962. Archaeology as Antropology. *American Antiquity* 28 (2): 217-225.

1965. Archaeological systematics and the study of culture process. *American Antiquity*. 31: 203-210.

1976. Forty-seven trips: a case study in the character of archaeological formation process. En *Stone tools as cultural markers*, editado por R.V.S. Wright, pp. 24-36. Australian Institute of Aboriginal Studies, Camberra.

1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, Nueva York

1979. Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35 (3): 255-273.

1980 Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeology. *American Antiquity* 45: 4-20.

1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, Nueva York.

1984. *Faunal remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, Orlando.

2001. *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*. University of California Press, Berkeley.

Binford, L. R. y J. B. Bertram

1977. Bone Frequencies -and Attritional Processes. En *For Theory Building in Archaeology*, editado por L. R. Binford, pp. 77-153. Academic Press, Nueva York.

Binford, S. R., and L. R. Binford

1969. Stone Tools and Human Behavior. *Scientific American* 220: 70-82.

Blumenschine, R. J.

1988. An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science* 15 (5): 483-502.

Blumenschine R. J. y T. C. Madrigal

1993. Variability in long bone marrow yields of East African ungulates and its zooarchaeological implications. *Journal of Archaeological Science* 20 (5): 555-587.

Blumenschine, R. J. y C. W. Marean

1993. A Carnivore's View of Archaeological Bone Assemblage. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 273-300. Center for Archaeological Investigation, Southern Illinois University, Carbondale.

Blumenschine, R. J. y M. M. Selvaggio

1988. Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of human behavior. *Nature* 333: 763-765.

Blumenschine, R. J., C. W. Marean y S. D. Capaldo

1996. Blind Tests of Inter-analyst Correspondence and Accuracy in the Identification of Cut Marks, Percussion Marks, and Carnivore Tooth Marks on Bone Surfaces. *Journal of Archaeological Science* 23 (4): 493-507.

Bocek, B.

1986. Rodent ecology and burrowing behavior: predicted effects on archaeological site formation. *American Antiquity* 5 (3): 589-603.

Bonadonna, F. P., G. Leone y G. Zanchetta

1995. Composición isotópica de los fósiles de gasterópodos continentales de la provincia de Buenos Aires. Indicaciones paleoclimáticas. En *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo Occidental*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 77-104. Museo Nacional de Ciencias Naturales/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Bonnichsen, R.

1989. An Introduction to Taphonomy with an Archaeological Focus. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg pp. 1-5. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Bonnichsen, R. y P. Sorg

1989. *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Bonomo, M.

2004. Ocupaciones Humanas en el Litoral Marítimo Pampeano: Un Enfoque Arqueológico. Tesis Doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2005. *Costeando las llanuras: Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2006. Un acercamiento a la dimensión simbólica de la cultura material en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 89-115.

Bonomo M. y A. Massigoge

2004. Análisis tafonómico del conjunto faunístico del sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (partido de General Alvarado). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 93-111. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Bonomo M., D. C. Leon, L. Turnes y E. Apolinaire

2008. Nuevas investigaciones sobre la ocupación prehispánica de la costa pampeana en el Holoceno tardío: el sitio arqueológico Claromeco 1 (partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9: 25-41.

Bórmida, M.

1960. Investigaciones paleoetnológicas en la región de Bolívar (Prov. de Buenos Aires). *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires* 1: 197-283.

Borrero, L. A.

1984. Pleistocene Extinctions in South America. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 2: 115-125.

1988a. Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 9-28. ICA/Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Buenos Aires, Buenos Aires.

1988b. Estudios tafonómicos en Tierra del Fuego: su relevancia para entender procesos de formación del registro arqueológico. En *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y Perspectivas*, editado por H. D. Yacobaccio, L. A. Borrero, L. C. García, G. G. Politis, C. A. Aschero y C. Bellelli, pp. 13-32. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.

1990a. Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of comunal guanaco hunting. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 373-399. Unwin Hyman, Londres.

1990b. Taphonomy of guanaco bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 34: 361-371.

2007. Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego, Argentina. En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme; pp. 219-233. BAR International Series 1601. Archaeopress, Oxford.

Borrero, L. A. y F. M. Martin

1996. Tafonomía de carnívoros: un enfoque regional. En *Arqueología. Sólo Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, pp. 189-198. CENPAT-CONICET, Puerto Madryn.

Borrero, L. A., F. M. Martin y J. Vargas

2005. Tafonomía de la interacción entre pumas y guanacos en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. *Magallania* 33 (1): 95-114.

Boschín M. T.

1992. Historia de las investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* XX: 111-144.

Boschín M. T. y A. Llamazares

1986. La Escuela Histórico-Cultural como factor retardatario del desarrollo científico de la Arqueología Argentina. *Etnia* 32: 101-156.

Brain, C. K.

1969. The contribution of Namib Desert Hottentots to an understanding of Australopithecine bone accumulations. *Scientific Papers of the Namib Desert Research Station* 39: 13-22.

1981. *The Hunters or the Hunted. An Introduction to African Cave Taphonomy*. The University of Chicago Press, Chicago.

Branch, L. C., D. Villarreal, A. Sosa, M. Pessino, M. Machicote, P. Lerner, P. Borraz, M. Urioste y J. L. Hierro

1994. Estructura de las colonias de vizcacha y problemas asociados con la estimación de la densidad poblacional en base a la actividad de las vizcacheras. *Mastozoología Neotropical* 1 (2): 135-142.

Brink, J. W.

1997. Fat Content in Leg Bones of *Bison bison*, and Applications to Archaeology. *Journal of Archaeological Science* 24 (3): 259-274.

Bromage, T. G.

1984. Interpretation of Scanning Electron Microscopic Images of Abraded Forming Bone Surfaces. *American Journal of Physical Anthropology* 64: 161-178.

Brunazzo, G.

1999. Investigaciones arqueológicas en el sitio La Norma (Partido de Berisso, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 101-106. La Plata.

Buc, N.

2005. Análisis de microdesgaste en tecnología ósea. El caso de punzones y alisadores en el noreste de la provincia de Buenos Aires (Humedal del Paraná inferior). Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Buenos Aires, Buenos Aires.

2007. Ser o no ser: arpones y "arpones B" en el humedal del Paraná Inferior. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 325-342. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Buikstra, J. E. y M. Swegle

1989. Bone Modification Due to Burning: Experimental Evidence. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnicksen y M. H. Sorg, pp. 247-258. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Bunn, H. T.

1989. Diagnosing Plio-Pleistocene Hominid Activity with Bone Fracture Evidence. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 299-316. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

1991. A taphonomic perspective on the archaeology of human origins. *Annual Review of Anthropology* 20: 433-467.

1993. Bone Assemblages at Base Camps: A Further Consideration of Carcass Transport and Bone Destruction by the Hadza. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 156-168. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Bunn, H. T. y E. M. Kroll

1986. Systematic butchery by Plio/Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology* 27: 431-452.

Bunn, H. T., L. E. Bartram y E. M. Kroll

1988. Variability in Bone Assemblage Formation from Hadza Hunting, Scavenging, and Carcass Processing. *Journal of Anthropological Archaeology* 7 (4): 412-457.

Butzer, K. W.

1982. *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge University Press, Cambridge.

Cabrera, A.

1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Tomo II, fascículo 1, editado por W. F. Kugler, pp. 1-85. Editorial Acme, Buenos Aires.

Cabrera, A. L. y A. Willink

1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de Biología. O.E.A., Washington.

Cabrera, A. L. y J. Yepes

1960. *Mamíferos Sudamericanos*, Tomo I. Editorial Ediar, Buenos Aires.

Castro, A. S.

1983. Noticia preliminar sobre un yacimiento en la Sierra de la Ventana, Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XV: 91-107.

Castro de Aguilar, A.

1987-1988. Análisis microscópico de huellas de utilización de artefactos líticos de Fortín Necochea. *Paleoetnológica* 4: 65-77.

Ceresole, G. y J. Slavsky

1985. Informe preliminar sobre la Localidad Lobería I (Pcia. De Buenos Aires). Trabajo presentado en el *VIII Congreso de Arqueología Argentina*. Concordia. MS.

Chaplin, R. E.

1971. *The study of animal bones from archaeological sites*. Seminar Press, Nueva York.

Cionne, A. L. y E. P. Tonni

1995. Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico Superior de la región pampeana. En *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo Occidental*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 49-74. Museo Nacional de Ciencias Naturales/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Claraz, J.

1988. *Diario de viaje de exploración al Chubut. 1865-1866*. Editorial Marymar, Buenos Aires.

Clark, D.L.

1968. *Analytical Archaeology*. Methuen, Londres.

Cleghorn, N. y C. W. Marean

2005. Distinguishing selective transport and *in situ* attrition: a critical review of analytical approaches. *Journal of Taphonomy* 2: 43-67.

2007. The destruction of skeletal elements by carnivores: the growth of a general model for skeletal element destruction and survival in zooarchaeological assemblages. En *African Taphonomy: A Tribute to the Career of C.K. "Bob" Brain*, editado por T.R. Pickering, K. Schick, y N. Toth, pp. 37-66. Stone Age Institute Press, Bloomington.

Collins, M. B.

1975. Lithic Technology as a Means of Processual Inference. En *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*, editado por E. Swanson, pp. 15-34. Mouton, The Hague.

Collins, M. J., C. M. Nielsen-Marsh, J. Hiller, C. I. Smith, J. P. Roberts, R. V. Prigodich, T. J. Wess, T. J. Csapò, A. R. Millard y G. Turner-Walker

2002. The survival of organic matter in bones: a review. *Archaeometry* 44 (3): 383-394.

Contreras, J. R.

1984. *La Mulita*, Volumen 3. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

Contreras J. R. y O. A. Reig.

1965. Datos sobre la distribución del género *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) en la zona costera de la Provincia de Buenos Aires comprendida entre Necochea y Bahía Blanca. *Physis* XXV (69): 169-186.

Costamagno, S., I. Théry-Parisot, J. P. Brugal y R. Guibert

2005. Taphonomic consequences of the use of bones as fuel. Experimental data and archaeological applications. En *Biosphere to Lithosphere. New studies in vertebrate taphonomy*, editado por T. O' Connor, pp. 51-62. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham. Oxbow Books, Oxford.

Courty, M. A., P. Golberg y R. Macphail

1989. *Soils and Micromorphology in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Cremonte, M. B.

1983/1985. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. *Anales de Arqueología y Etnología* 38-40: 179-217.

Crivelli Montero, E.

1990. Un campo de huesos secos: la arqueología argentina en el último decenio. En *Propuestas para una antropología argentina*, editado por C. E. Berbeglia, pp. 111-131. Editorial Biblos, Buenos Aires.

Crivelli Montero, E., E. Eugenio, U. Pardiñas y M. Silveira

1997. Archaeological investigation in the plains of the Province of Buenos Aires, Llanura Interserrana Bonaerense. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10 (1994): 167-207.

Crivelli Montero, E. A., M. J. Silveira, E. O. Eugenio, P. S. Escola, M. M. Fernández y N. Franco

1987-1988. El sitio Fortín Necochea (Partido de General La Madrid, Provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. *Paleoetnológica* IV: 39-53.

Curreti, P.

2007. Tafonomía en Movimiento: Las Vizcacheras del Alizal (Alejandra, Santa Fe). En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo*, editado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, Tomo I, pp. 573-577. Laborde Editor, Rosario.

Curtoni, R. P.

1996. Experimentando con bipolares: indicadores e implicancias arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXI: 187-214.

2006. Expresiones simbólicas, cosmovisión y territorialidad en los cazadores-recolectores pampeanos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 133-160.

Curtoni, R., P. Barros y M. Berón

2004. Meseta del Fresco: Análisis de Canteras y Talleres. Perspectivas Arqueológicas Regionales. En *La Región Pampeana –su pasado arqueológico*, editado por C. Gradín y F. Oliva, pp. 287-296. Laborde Editor, Buenos Aires.

Daino, L.

1979. Exégesis histórica de los hallazgos de la costa Atlántica. *Prehistoria Bonaerense*: 95-195. Olavarría.

Dalla Salda, L., R. E. de Barrio, H. J. Echeveste y R. R. Fernández

2005. El basamento de las Sierras de Tandilia. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 31-50. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Dangavs, N. V.

2005. Los ambientes acuáticos de la provincia de Buenos Aires. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 219-236. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

David, B.

1990. How was this bone burnt? En *Problem Solving in Taphonomy: Archaeological and Palaeontological Studies from Europe, Africa and Oceania*, editado por S. Solomon, I. Davidson y D. Watson, pp. 65-79. University of Queensland, Queensland.

Dellafiore, C. M. y N.O. Maceira

2001. *Los ciervos autóctonos de Argentina y la acción del hombre*. Grupo Abierto de Comunicaciones, Buenos Aires.

Dellafiore, C., A. Vila, A. Parera y N. Maceira

2001. Venado de las Pampas. En *Los ciervos autóctonos de la Argentina y la acción del hombre*, editado por C. M. Dellafiore y N. O. Maceira, pp. 83-94. Grupo Abierto de Comunicaciones, Buenos Aires.

De Nigris, M. E.

2004. *El consumo en grupos cazadores-recolectores: un ejemplo zooarqueológico de patagonia meridional*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires

De Nigris, M. y G. L. Mengoni Goñalons

2005. The guanaco as a source of meat and fat in the Southern Andes. En *The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying*, editado por J. Mulville y A. K. Outram, pp. 160-166. Oxbow Books, Oxford.

Denys, C.

2002. Taphonomy and Experimentation. *Archaeometry* 44 (3): 469-484.

Dillon, A. y Rabassa, J.

1985. Miembro La Chumbiada, Formación Luján (Pleistoceno, provincia de Buenos Aires): Una nueva unidad estratigráfica del valle del río Salado. Resúmenes de las *Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses*, p. 27. Tandil.

Dincauze, D.F.

2000. *Environmental Archaeology, Principles and Practices*. Cambridge University Press, Cambridge.

Durán, V.

1991. Estudios de perturbación por roedores del género *Ctenomys* en un sitio arqueológico experimental. *Revista de Estudios Regionales* 7: 7-31.

Efremov, J. A.

1940. Taphonomy: New Branch of Paleontology. *Pan-American Geologist* 74: 81-93.

Egeland, C. P. y R. M. Byerly

2005. Application of Return Rates to Large Mammal Butchery and Transport among Hunter-gatherers and its Implications for Plio-Pleistocene Hominid Carcass Foraging and Site Use. *Journal of Taphonomy* 3 (3): 135-157.

Elkin, D. C.

1995. Volume Density of South American Camelid Skeletal Parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.

Elkin, D. y M. Mondini

2001. Human and Small Carnivore Gnawing Damage on Bones -an Exploratory Study and its Archaeological Implications. En *Ethnoarchaeology of Andean South America: Contributions to Archaeological Method and Theory*, editado por L. A. Kuznar, pp. 255-265. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.

Elkin, D. C. y J. R. Zanchetta

1991. Densitometría Ósea de Camélidos -Aplicaciones Arqueológicas. Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo 3, pp. 195-204. Catamarca.

Emerson, A. M.

1993. The Role of Body Part Utility in Small-scale Hunting under Two Strategies of Carcass Recovery. En *From Bone to Behaviour, Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 138-155. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Enloe, J. G.

1993. Ethnoarchaeology of Marrow Cracking: Implications for the Recognition of Prehistoric Subsistence Organization. En *From bones to behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 82-97. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

2003. Food sharing past and present: archaeological evidence for economic and social interactions. *Before Farming* 2003/1 (1): 29-46.

Enloe, J. G. y F. David

1992. Food sharing in the Paleolithic: Carcass refitting at Pincevent. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. L. Hofman y J. G. Enloe, pp. 296-315. BAR International Series 578, Oxford.

Erlandson, J. M.

1984. A case study in faunalurbation: delineating the effects of the burrowing pocket gopher on the distribution of archaeological materials. *American Antiquity* 49 (4): 785-790.

Estévez Escalera, J. y L. Mameli

2000. Muerte en el Canal: experiencias bioestratinómicas controladas sobre la acción sustractora de cánidos. *Archaeofauna* 9:7-16.

Eugenio, E. O., V. B. Aldazábal, E. Crivelli Montero y M. Silveria

1987-88. La cerámica del sitio Fortín Necochea - Recolección de superficie. *Paleoetnológica* 4: 97-103.

Faith, J. T. y A. K. Behrensmeyer

2006. Changing patterns of carnivore modification in the landscape bone assemblage, Amboseli Park, Kenya. *Journal of Archaeological Science* 33 (12): 1718-1733.

Falk, C. R. y H. A. Semken

1998. Taphonomy of rodent and insectivore remains in North American archaeological sites: selected examples and interpretations. En *Quaternary Paleozoology in the Northern Hemisphere*, editado por J. J. Saunders, B. W. Styles y G. F. Baryshnikov, pp. 285-321. Illinois State Museum Scientific Papers 27, Springfield.

Favier Dubois, C. M.

2006. Dinámica fluvial, paleoambientes y ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Paso Otero, río Quequén Grande, Provincia de Buenos Aires. *Intersecciones en Antropología* 7: 109-127.

Fernández, J.

1982. Historia de la arqueología argentina. Separata del tomo 34-35 de *Anales de Arqueología y Etnología*. Mendoza.

Fernández, P. M.

2000. Rendido a tus pies: acerca de la composición anatómica de los conjuntos arqueofaunísticos con restos de Rheiformes de Pampa y Patagonia. En *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, Tomo II, pp. 573-586. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Rio Gallegos.

2001. Procesamiento del guanaco en el sitio Campo Cerda 1 (Piedra Parada, Chubut, Argentina). En *El uso de los camélidos a través del tiempo*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera y H. D. Yacobaccio, pp. 65-90. Ediciones Del Tridente, Buenos Aires.

2008. Taphonomy and zooarchaology in the Neotropics: A view from northwestern Patagonian forest and steppe. *Quaternary International* 180: 63-74.

Fernández, P., I. Cruz y D. Elkin

2001. Densidad mineral ósea de *Pterocnemia pennata* (Aves: Rheidae). Una herramienta para evaluar frecuencias anatómicas en sitios arqueológicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVI: 243-260.

Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews

2003. Experimental Effects of Water Abrasión on Bone Fragments. *Journal of Taphonomy* 1 (3): 147-163.

Fernández-Jalvo, Y. y C. Perales Piquer

1990. Análisis macroscópico de huesos quemados experimentalmente. *Comunicaciones de la Reunión de Tafonomía y Fosilización*, pp. 105-114. Departamento de Paleontología/ Instituto de Geología Económica/Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Fernández-Jalvo, Y., B. Sánchez-Chillón, P. Andrews, S. Fernández-López y L. Alcalá Martínez

2002. Morphological taphonomic transformations of fossils bones in continental environments, and repercussions on their chemical composition. *Archaeometry* 44 (3): 353-361.

Ferring, C. R.

1986. Rates of Fluvial Sedimentation: Implications for Archaeological Variability. *Geoarchaeology: An International Journal* 1 (3): 259-274.

1992. Alluvial Pedology and Geoarchaeological Research. En *Soils in Archaeology. Landscape Evolution and Human Occupation*, editado por V. T. Holliday, pp. 1-39. Smithsonian Institution Press, Washington.

Fidalgo, F.

1992. Provincia de Buenos Aires Continental. En *El Holoceno en la Argentina*, Volumen 1, editado por M. Iriondo, pp. 23-38. CADINQUA, Buenos Aires.

Fidalgo, F. y E. P. Tonni

1981. Sedimentos eólicos del Pleistoceno tardío y Reciente en el Área Interserrana Bonaerense. *Actas del VIII Congreso Geológico Argentino III*: 33-39. Buenos Aires.

Fidalgo F., F. De Francesco y U. Colado

1973. Geología Superficial en la hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (Pcia. De Buenos Aires). *Actas del V Congreso Geológico Argentino IV*: 27-39. Buenos Aires.

Fidalgo, F., J. C. Riggi, R. Gentile, H. Correa y N. Porro

1991. Los "Sedimentos Postpampeanos" continentales en el ámbito sur bonaerense. *Revista de la Asociación Geológica Argentina XLVI* (3-4): 239-256.

Fidalgo, F., L. Meo Guzmán, G. Politis, M. Salemne, E. Tonni, J. Carbonari, G. Gómez, R. Huarte, y A. Figini

1986. Investigaciones arqueológicas en el sitio 2 de Arroyo Seco (Pdo. de Tres Arroyos- Pcia. de Buenos Aires- República Argentina). En *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*, editado por A. L. Bryan, pp. 221-269. Center for the Study of Early Man, University of Maine, Orono.

Fiorillo, A. R.

1989. An Experimental Study of Trampling: Implications for the Fossil Record. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnicksen y M. H. Sorg, pp. 61-71. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Fisher, J. W. Jr.

1995. Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2 (1): 7-68.

Flegenheimer, N.

1980. Hallazgos de puntas colas de pescado en la Provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (1): 169-176.

1986-1987. Excavaciones en el sitio 3 de la localidad Cerro La China (provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVII (1): 7-28.

1987. Recent research at localities Cerro La China and Cerro El Sombrero, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 4: 148-149.

1991a. Bifacialidad y piedra pulida en sitios pampeanos tempranos. *Shincal* 3: 64-78.

1991b. La Liebre, un sitio de cantera-taller. *Boletín del Centro* 2: 58-64.

1995. The Hilltop of Cerro El Sombrero, Argentina, Revisited. *Current Research in the Pleistocene* 12: 11-13.

2003. Cerro El Sombrero: A Locality with a View. En *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of Paleo South Americans*, editado por L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 51-56. Center for the Study of the First Americans, A&M University Press/CSFA, College Station.

Flegenheimer, N. y C. Bayón

1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. En *En los tres reinos: prácticas de recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 95-107. Magna Publicaciones, San Miguel de Tucumán.

2000. New evidence for Early occupations in the Argentine Pampas, Los Helechos site. *Current Research in the Pleistocene* 14: 27-28.

2002. Cómo, cuándo y dónde? Estrategias de abastecimiento lítico en la pampa bonaerense. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. A. Berón y F. W. Oliva, pp. 231-241. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Flegenheimer N. y M. Zárate

1993. The Archaeological Record in Pampean Loess Deposits. *Quaternary International* 17: 94-100.

1997. Considerations on radiocarbon and calibrated dates from Cerro La China and Cerro El Sombrero, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 14: 27-28.

Flegenheimer, N., C. Bayón y M. I. González de Bonaveri

1995. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 81-110.

Flegenheimer, N., R. A. Guichón y C. Scabuzzo

2002. Restos óseos humanos en el sitio El Guanaco, Partido de San Cayetano. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. A. Berón y F. W. Oliva, pp. 121-126. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Flegenheimer, N., M. Zárate y M. Miguel

1999. El área de canteras Arroyo Diamante, Barker, Sierras de Tandil. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo III, pp. 134-138. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Flegenheimer, N., S. Kain, M. Zárate y A. Barna

1996. Aprovechamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras del Arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.

Flegenheimer, N., C. Bayón, M. Valente, J. Baeza y J. Femenías

2003. Long distance tool stone transport in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 109-110: 49-64.

Frengüelli, J. y F. Outes

1924. Posición estratigráfica y antigüedad relativa de los restos de industria humana hallados en Miramar. *Physis* 7: 227-398.

Frontini, R.

2008. Análisis faunístico del sitio 2 de la localidad arqueológica El Guanaco. En *Libro de Resúmenes del V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 84-85. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

Frontini, R. y C. M. Deschamps

2007. La actividad de *Chaetophractus villosus* en sitios arqueológicos. El Guanaco como caso de estudio. En *Arqueología en las pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 439-454. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Giardina M. A.

2006. Anatomía económica de Rheidae. *Intersecciones en Antropología* 7: 263-276.

Gifford, D. P.

1981. Taphonomy and Paleoecology: A critical Review of Archaeology's Sister Disciplines. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 365-438.

1984. Taphonomic Specimens, Lake Turkana. *National Geographic Society Research Reports 1976 Projects*, pp. 419-428, Washington.

Gifford-Gonzalez, D. P.

1989. Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 179-246. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

1991. Bones Are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretative Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10 (3): 215-254.

1993. Gaps in the Zooarchaeological Analysis of Butchery: Is Gender an Issue? En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 181-199. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Gifford-Gonzalez, D. P., D. B. Damrosch, D. R. Damrosch, J. Pryor y R. L. Thunen

1985. The Third Dimension in Site Structure: An Experiment in Trampling and Vertical Dispersal. *American Antiquity* 50 (4): 803-818.

Gladfelter, B. G.

1985. On the interpretation of archaeological sites in alluvial settings. En *Archaeological Sediments in Context*, editado por J. K. Stein y W. R. Farrand, pp. 41-52. Center for the Study of Early Man, Orono.

2001. Archaeological Sediments in Humid Alluvial Environments. En *Sediments in Archaeological Context*, editado por J. K. Stein y W. R. Farrand, pp. 93-125. The University of UTA Press, Salt Lake City.

Gómez, G. N.

1996. Los Pequeños Mamíferos del Sitio Arroyo Seco 2 (Partido de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires). Aspectos Relacionados con la Subsistencia, Tafonomía y el Paleoclima. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2000. Análisis tafonómico y paleoecológico de los micro y mesomamíferos del sitio arqueológico de Arroyo Seco 2 (Buenos Aires, Argentina) y su comparación con la fauna actual. Tesis Doctoral no publicada, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

2007. Predators categorisation based on taphonomic analysis of micromammal bones: a comparison to proposed models. En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 89-103. BAR International Series 1601, Archaeopress, Oxford.

Gómez, G. N. y C. A. Kaufmann

2007. Taphonomic análisis of *Pseudalopex griseus* (Gray, 1837) scat assemblages and their archaeological implications. *Journal of Taphonomy* 5 (2): 59-70.

Gómez, G., J. L. Prado y M. T. Alberdi

1999. Micromamíferos del sitio Arroyo Seco 2 (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Sus implicaciones tafonómicas y paleoambientales. *Estudios Geológicos* 55 (5-6): 273-281.

Gómez Villafañe, I.E., M. Miño, R. Cavia, K. Hodara, P. Courtalón, O. Suárez y M. Busch

2005. *Roedores. Guía de la Provincia de Buenos Aires*. Editorial L.O.L.A., Buenos Aires.

González, M. E.

2006. Estudios de interés tafonómico en los restos óseos humanos de Laguna Tres Reyes (partido de Adolfo González Chaves). Aportes para el estudio de la formación de contextos arqueológicos en ambientes lagunares de la provincia de Buenos Aires. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

González, M. I.

2005 *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

González de Bonaveri, M. I.

1997. Potsherds, 'coypo' teeth, and fish bones: Hunter-gatherer-fishers in the Río Salado (Pampa Region, Argentina). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10 (1994): 255-278.

González, M. I. y V. Pedrotta

2006 Los materiales sintéticos. Producción y análisis de cerámicas arqueológicas. En *El modo de hacer las cosas. Artefactos y ecofactos en Arqueología*, editado por C. Pérez de Micou, pp. 187-231. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

González de Bonaveri, M. I. y M. X. Senatore

1991. Procesos de formación en el sitio San Ramón 4 Chascomús. *Boletín del Centro* 2: 65-77.

González de Bonaveri, M. I., M. M. Frère, C. Bayón y N. Flegenheimer

1998. La organización de la tecnología lítica en la cuenca del Salado (Buenos Aires, Argentina). *Arqueología* 8: 57-76.

González, M. A. y N. E. Weiler

1982. Cambios climáticos en el Holoceno medio de la República Argentina. *Actas de la Segunda Reunión Grupo Periglacial*, pp. 87-105. Mendoza.

Gould, R. A. and S. Saggars

1985. Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford's ideas of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50: 117-135.

Gradín, C. J.

1984. *Investigaciones arqueológicas en Casa de Piedra*. Ente Ejecutivo "Casa de Piedra"/Ministerio de Educación y Cultura, Provincia de La Pampa, Santa Rosa.

Grayson, D. K.

1984. *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Academic Press, Orlando.

1989. Bone Transport, Bone Destruction, and Reverse Utility Curves. *Journal of Archaeological Science* 16 (6): 643-652.

Grill, S., A. M. Borromei, G. Martínez, M. A. Gutiérrez, M. E. Cornou y D. Olivera

2007. Palynofacial analysis in alkaline soils - Paso Otero 5 archaeological site - (Necochea district, Buenos Aires province, Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 24: 34-47.

Guinnard, A.

1947. *Tres años de esclavitud entre los Patagones (Relato de mi cautiverio)*. Espasa-Calpe, Buenos Aires.

Gutiérrez, M. A.

1998. Taphonomic effects and state of preservation of the guanaco (*Lama guanicoe*) bone bed from Paso Otero 1 (Buenos Aires Province, Argentina). Tesis de Maestría no publicada. Texas Tech University, Lubbock.

2001. Bone Diagenesis and Taphonomic History of the Paso Otero 1 Bone Bed, Pampas of Argentina. *Journal of Archaeological Science* 28 (12): 1277-1290.

2004. Análisis tafonómicos en el Área Interserrana (provincia de Buenos Aires). Tesis Doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2006. Efectos, agentes y procesos tafonómicos en el área Interserrana Bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 201-228.

Gutiérrez, M. A. y C. A. Kaufmann

2007. Criteria for the Identification of Formation Processes in Guanaco (*Lama guanicoe*) Bone Assemblages in Fluvial-Lacustrine Environments. *Journal of Taphonomy* 5 (4): 151-176.

Gutiérrez, M. A., y G. Martínez

2008. Trends in the faunal human exploitation during the Late and Early Holocene in the Pampean region (Argentina). *Quaternary International* 191 (1): 53-68.

Gutiérrez, M. A., G. Martínez y C. Nielsen-Marsh

2001. Alteración Diagenética y Preservación Diferencial de los Conjuntos Óseos de la Localidad Arqueológica Paso Otero (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Estudios Geológicos* 56: 291-299.

Gutiérrez, M. A., G. Martínez, E. Johnson, G. Politis y W. Hartwell

1997. Nuevos análisis óseos en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires). En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. Politis, pp. 213-228. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, San Rafael.

Gutiérrez, M., A. Massigoge, C. Kaufmann, M. Álvarez y M. González

2008. Comparative Study of Bone Mineralization in Guanaco (*Lama Guanicoe*). Implications for Differential Preservation in Archaeological Sites. Trabajo presentado en el 73rd *Annual Meeting de la SAA*. Vancouver. MS.

Haynes, G.

1980. Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology* 6 (3): 341-351.

2007. A review of some attacks on the overkill hypothesis, with special attention to misrepresentations and doubletalk. *Quaternary International* 169-170: 84-94.

Hedges, R. E. M.

2002. Bone diagenesis: an overview of processes. *Archaeometry* 44 (3): 319-328.

Heredia, O. S. y N. M. Arrigo

2000. Cartografía de Suelos. Una herramienta indispensable para la agronomía. En *Principios de Edafología. Con énfasis en suelos argentinos*, editado por M. E. Conti, pp. 419-430. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.

Hillson, S.

1986. *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.

Hofman, J.

1992. Putting the Pieces Together: An Introduction to Refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 1-20. BAR International Series 578, Archaeopress, Oxford.

Holmes, W.

1912. Stone Implements of the Argentine littoral. En *Early Man in South America*, editado por A. Hrdlicka, pp. 125-151. Bureau of American Ethnology Bulletin 52, Smithsonian Institution, Washington.

Hrdlička, A.

1912. *Early Man in South America*. Bureau of American Ethnology Bulletin 52, Smithsonian Institution, Washington.

Hudson, J.

1993. The Impacts of Domestic Dogs on Bone in Forager Camps. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 301-323. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Imbellone, P. A. y M. E. Teruggi

1993. Paleosols in loess deposits of the argentine pampas. *Quaternary International* 17: 49-55.

Ioannidou, E.

2003. Taphonomy of Animal Bones: Species, Sex, Age and Breed Variability of Sheep, Cattle and Pig Bone Density. *Journal of Archaeological Science* 30 (3): 355-365.

Iriondo, M.

1993. Climatic changes in the South American plains: Records of a continent-scale oscillation. *Quaternary International* 57/58: 93-112.

1999. Last glacial maximum and hypsithermal in the Southern Hemisphere. *Quaternary International* 62: 11-19.

Iriondo, M. y N. García

1993. Climatic variations in the Argentine plains during the last 18,000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209-220.

Isla, F. I.

1989. Holocene Sea-Level Fluctuation in the Southern Hemisphere. *Quaternary Science Reviews* 8: 359-368.

1998. Holocene coastal evolution in Buenos Aires province, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctica Peninsula* 11 (1995): 297-321.

Izeta, A. D.

2005. South American camelid bone structural density: what are we measuring? Comments on data sets, values, their interpretation and application. *Journal of Archaeological Science* 32 (8): 1159-1168.

Johnson, D. L.

1989. Subsurface stone lines, stone zones, artifact- manuport layers, and biomantles produced by bioturbation via pocket gophers (*Thomomys bottae*). *American Antiquity* 54 (2): 370-389.

Johnson, E.

1985. Current Developments in Bone Technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8: 157-235.

1989. Human Modified Bones from Early Southern Plains Site. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 431-471. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Johnson, E., G. Politis y M. A. Gutiérrez

2000. Early Holocene Bone Technology at the La Olla 1 Site, Atlantic Coast of the Argentine Pampas. *Journal of Archaeological Science* 27 (6): 463-477.

Johnson, E., M. A. Gutiérrez, G. Politis, G. Martínez y W. Hartwell

1997. Holocene Taphonomy at Paso Otero 1 on the Eastern Pampas of Argentina. En *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference, Hot Spring, South Dakota*, editado por L. A. Hannus, L. Rossum y R. P. Winham, pp. 105-121. Occasional Publication 1, Archaeology Laboratory, Augustana College, Sioux Fall.

Johnson, E., G. Politis, M. Gutiérrez, G. Martínez y L. Miotti

2006. Grassland Archaeology in the Americas: From the U.S. Southern Pains to the Argentinean Pampas. En *Paleoindian Archaeology. A Hemispheric Perspective*, editado por J. E. Morrow y C. Gnecco, pp. 44-65. University Press of Florida, Gainesville.

Johnson, E., G. Politis, G. Martínez, T. Hartwell, M. A. Gutierrez y H. Haas

1998. The radiocarbon chronology of Paso Otero 1 in the Pampean Region of Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 11 (1995): 15-25.

Jones, K. T.

1993. The Archaeological Structure of a Short-Term Camp. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 101-114. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Kaufmann, C. A.

2008. Metodologías para la construcción de perfiles de mortalidad y determinación de la estacionalidad en restos óseos de guanacos (*Lama guanicoe*). Su aplicación a sitios arqueológicos de la región Pampeana. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Kaufmann, C. A. y M. A. Gutiérrez

2004. Dispersión potencial de huesos de guanaco en medios fluviales y lacustres. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 129-146. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Kaufmann, C. A. y P. G. Messineo

2002. Los desplazamientos óseos en carcasas de guanaco afectadas por la acción de zorros: un caso actual y sus implicaciones arqueológicas. En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. A. Berón y F. W. Oliva, pp. 419-429. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Kaufmann C. A., M. A. Gutiérrez, M. C. Álvarez y G. Améndola

2007. Desarrollo ontogénico y potencial de dispersión fluvial en huesos de guanaco. Aportes para la interpretación de los procesos de formación del registro en la región pampeana. Trabajo presentado en el *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* organizado por la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy. MS.

Kaufmann C. A., M. A. Gutiérrez, M. C. Álvarez, M. González, y A. Massigoge.

2009. Potencial de dispersión fluvial de huesos de individuos neonatos, juveniles y adultos bajo condiciones experimentales controladas. MS.

Kelly, R.L.

1988. The Three sides of a biface. *American Antiquity* 53: 717-734.

Klein, R. y K. Cruz-Uribe

1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. The University of Chicago Press, Chicago.

Kruse, E. y P. Laurencena

2005. Aguas superficiales. Relación con el régimen subterráneo y fenómenos de anegamiento. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R.O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 313-326. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Kruse, E., M. Deluchi, L. Varela y P. Laurencena

1996. Escenarios geoambientales en la llanura interserrana de la provincia de Buenos Aires. En *Actas del XII Congreso Geológico Argentina y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos*, pp. 117-130. Buenos Aires.

Kuhn, S.

1995. *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*. Princeton University Press, Princeton.

Lam, Y. M. y O. M. Pearson

2004. The Fallibility of Bone Density Values and Their Use in Archaeological Analyses. *Journal of Taphonomy* 2 (2): 99-112.

2005. Bone density studies and the interpretation of the faunal record. *Evolutionary Anthropology* 14: 99-108.

Lam, Y. M., Chen, X. y O. M. Pearson

1999. Intertaxonomic variability in patterns of bone density and the differential representation of bovid, cervid, and equid elements in the archaeological record. *American Antiquity* 64 (2): 343-362.

Lam, Y. M., X. Chen, C. W. Marean y C. Frey

1998. Bone density and long bone representation in archaeological faunas: comparing results from CT and photon densitometry. *Journal of Archaeological Science* 25 (6): 559-570.

Lam, Y. M., O. M. Pearson, C. W. Marean y X. Chen

2003. Bone density studies in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* 30 (12): 1701-1708.

Lanzelotti, S. L

2008. A río revuelto...Geoarqueología, resolución e integridad del registro arqueológico en el río Quequén Grande (provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9: 43-57.

Leipus, M.

2004. Evidencias del uso sobre madera de artefactos líticos manufacturados por talla en el área Interserrana: el aporte del análisis funcional. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 147-168. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2006. Análisis de rastros de uso experimentales en materias primas líticas de la Región Pampeana. En *Arqueología Uruguaya hacia fines del milenio*, Tomo I, pp. 491-503. Colonia del Sacramento.

L'Heureux, L.

2002. Inferencias paleodietarias a partir del análisis de los patrones de desgaste dental y frecuencia de caries en muestras de restos humanos del Holoceno del sudeste de la Región Pampeana. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. A. Berón y F. W. Oliva, pp. 127-140. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Llambías, E. y C. R. Prozzi

1975. Ventania. En *Geología de la Provincia de Buenos Aires, Relatorio del 6° Congreso Geológico Argentino*, pp. 79-101. Buenos Aires

López-González, F., A. Grandal-d'Anglade y J. R. Vidal-Romaní

2006. Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science* 33 (5): 707-717.

Loponte, D.

1987. Tecnotipología de Costa Bonita. *Estudios de Antropología Pampeana* 2: 22-35.

Loponte, D. y A. Acosta

2004. Late Holocene hunter-gatherers from the Pampean Wetlands, Argentina. En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 39-57. BAR International Series 1298, Oxford.

2007. Horticultores amazónicos en el humedal del Paraná Inferior: los primeros datos isotópicos de la dieta. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 75-93. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Loponte, D. M., A. A. Acosta y L. De Santis

1991. Notas preliminares sobre algunos aspectos distributivos del registro arqueológico en el norte de la provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro 2*: 78-87.

Loponte, D., A. Acosta y J. Musali

2004. Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la región pampeana. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 41-60. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Lozano, P.

1991. Cerro Aguirre: un sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica en la localidad de Sierras Bayas (Pcia. de Buenos Aires). *Shincal 3*: 145-150.

Lupo, K. D.

1994. Butchering marks and carcass acquisition strategies: distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 21 (6): 827- 837.

1998. Experimentally Derived Extraction Rates for Marrow: Implications for Body Part Exploitation Strategies of Plio-Pleistocene Hominid Scavengers. *Journal of Archaeological Science* 25 (7): 657-675.

2001. Archaeological Skeletal Part Profiles and Differential Transport: An Ethnoarchaeological Example from Hadza Bone Assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology* 20 (3): 361-378.

2006. What Explains the Carcass Field Processing and Transport Decisions of Contemporary Hunter-Gatherers? Measures of Economic Anatomy and Zooarchaeological Skeletal Part Representation. *Journal of Archaeological Method and Theory* 13 (1): 19-66.

Lupo, K. D. y D. N. Schmitt

2005. Small prey hunting technology and zooarchaeological measures of taxonomic diversity and abundance: ethnoarchaeological evidence from Central African forest foragers. *Journal of Anthropological Archaeology* 24 (4): 335-353.

Lyman, R. L.

1984. Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of Anthropological Archaeology* 3 (4): 259-299.

1985. Bone Frequencies: Differential Transport, *In Situ* Destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* 12 (3): 221-236.

1987. Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 249-337.

1992. Prehistoric seal and sea-lion butchering on the southern northwest coast. *American Antiquity* 57 (2): 246-261.

1994a. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

1994b. Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59 (1): 36-71.

2005. Analyzing cut marks: lessons from artiodactyl remains in the northwestern United States. *Journal of Archaeological Science* 32 (12): 1722-1732.

Lyman, R. L. y G. L. Fox

1989. A Critical Evaluation of Bone Weathering as an indication of Bone Assemblage Formation. *Journal of Archaeological Science* 16 (3): 293-317.

Lyman, R. L., L. E. Houghton and A. L. Chambers

1992. The effect of structural density on marmot skeletal part representation in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 19 (5): 557-573.

Lyon, P.

1970. Differential bone destruction: an ethnographic example. *American Antiquity* 35: 213-215.

Madrazo, G. B.

1973. Síntesis de Arqueología Pampeana. *Etnia* 17: 13-25.

1979. Los cazadores a larga distancia de la Región Pampeana. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 12-67. Olavarría.

Madrid, P.

1997. Análisis petrológico y alfarería pampeana. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 61-70. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Madrid, P. y G. Barrientos

2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano en el sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 179-206.

Madrid, P. y V. Di Prado

2008. Una caracterización macroscópica y petrográfica de cerámicas arqueológicas del Área Interserrana y Serrana de Tandilia, región pampeana. Trabajo presentado en el *V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa. MS.

Madrid, P. y F. Oliva

1994. Análisis preliminar de las representaciones rupestres presentes en cuatro sitios del sistema de Ventania, Provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata IX* (N.S.), Antropología Nro. 73: 199-223.

Madrid, P. y G. Politis

1991. Estudios paleoambientales en la Región Pampeana: un enfoque multidisciplinario del sitio La Toma. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo I, pp. 131-152. Santiago de Chile.

Madrid, P. y M. Salemme

1991. La ocupación tardía del sitio 1 de la Laguna Tres Reyes, Adolfo González Cháves, Pcia. De Buenos Aires. *Boletín del Centro* 3: 165-179.

Madrid, P., G. Politis y D. Poiré

2000. Pinturas rupestres y estructuras de piedra en las sierras de Curicó (extremo noroccidental de Tandilia, Región Pampeana). *Intersecciones en Antropología* 1: 35-53.

Madrid, P., G. Politis, M. Leipus y C. Landini

1991. Estado actual de las investigaciones en el sitio 1 de la Laguna Tres Reyes: análisis lítico tecno-morfológico y procesos de formación del sitio. *Boletín del Centro* 2: 112-122.

Madrid, P., G. Politis, R. March y M. Bonomo

2002. Arqueología microrregional en el Sudeste de la Región Pampeana Argentina: El curso del río Quequén Salado. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 327-355.

Madrigal, T. C. y J. Z. Holt

2002. White-tailed deer meat and marrow return rates and their application to Eastern Woodlands archaeology. *American Antiquity* 67: 745-759.

Magne, M.

1989. Lithic Reduction Stages and the Assemblage Formation Processes. En *Experiments in Lithic Technology*, editado por D. S. Amick y R. P. Mauldin, pp. 15-31. BAR International Series 528, Oxford.

Mansur, M. E., A. Lasa y D. L. Mazzanti

2007. Análisis tecnofuncional de pigmentos provenientes de reparos rocosos de Tandilia: estudio arqueológico y experimental. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 271-288. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Marean, C. W.

1995. Of Taphonomy and Zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology* 4 (2): 64-72.

Marean, C. W. y N. Cleghorn

2003. Large Mammal Skeletal Element Transport: Applying Foraging Theory in a Complex Taphonomic System. *Journal of Taphonomy* 1 (1): 15-42.

Marean, C. W. y C. J. Frey

1997. Animal bones from caves to cities: reverse utility curves as methodological artifacts. *American Antiquity* 62(4): 698-711.

Marean, C. W. y L. M. Spencer

1991. Impact of Carnivore Ravaging on Zooarchaeological Measures of Element Abundance. *American Antiquity* 56 (4): 645-658.

Marean, C. W., Y. Abe, P. J. Nilssen y E. C. Stone

2001. Estimating the minimum number of skeletal elements (MNE) in zooarchaeology: a review and a new image-analysis GIS approach. *American Antiquity* 66: 333-348.

Marín Arroyo, A. B., M. D. Landete Ruiz, G. Vidal Bernabeu, R. Seva Román, M. R. González Morales, L. G. Straus

2008. Archaeological implications of human-derived manganese coatings: a study of blackened bones in El Mirón Cave, Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Science* 35 (3): 801-813.

Marshall, F.

1993. Food Sharing and the Faunal Record. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 228-246. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

1994. Food Sharing and Body Part Representation in Okiek Faunal Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 21 (1): 65-77.

Marshall, L. G.

1989. Bone Modification and "The Laws of Burial." En *Bone Modification*, editado por R. Bonnicksen and M.H. Sorg, pp. 7-24. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

Martin, F. M.

1998. Madrigueras, dormitorios y letrinas: Aproximación a la tafonomía de zorros. En *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto "Magallania")*, editado por L. A. Borrero, pp. 73-96. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

2006. *Carnívoros y huesos humanos de Fuego-Patagonia: Aportes desde la tafonomía forense*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Martin, F. M. y L. A. Borrero

1997. A Puma Lair in Southern Patagonia: Implications for the Archaeological Record. *Current Anthropology* 38 (3): 453-461.

Martínez, G.

1999. Tecnología, Subsistencia y Asentamiento en el Curso Medio del Río Quequén Grande: Un Enfoque Arqueológico. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2001. "Fish-Tail" Projectile Points and Megamammals: New Evidence from Paso Otero 5 (Argentina). *Antiquity* 75: 523-528.

2002. Organización y Cambio en las Estrategias Tecnológicas: Un Caso Arqueológico e Implicaciones Comportamentales para la Evolución de las Sociedades Cazadoras-Recolectoras Pampeanas. En *Perspectivas Integradoras entre Arqueología y Evolución. Teoría, Método y Casos de Aplicación*, editado por G. A. Martínez y J. L. Lanata, pp. 121-156. Serie Teórica, Volumen 1, INCUAPA, Universidad Nacional de Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2004. Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas realizadas en el curso inferior del río Colorado (partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 275-292. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2006. Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 249-275.

2009. Human Chewing Bone Surface Modification and Processing of Small and Medium Prey Amongst the Nukak (Foragers of the Colombian Amazon). *Journal of Taphonomy* 7 (1): 1-20.

Martínez, G. y M. A. Gutiérrez

2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series 1298, Oxford.

Martínez, G. A. y Q. Mackie

2003. Late Holocene human occupation of the Quequén Grande River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming* 2003 (4): 178-202.

Martínez, G., M. A. Gutiérrez y J. L. Prado

2004. New archaeological evidences from the late Pleistocene/early Holocene Paso Otero 5 site (Pampean region, Argentina). *Current Research in the Pleistocene* 21: 16-18.

Martínez, G. A., C. Landini y M. Bonomo

1997-1998. Análisis de los artefactos líticos del sitio Paso Otero 3: Organización de la tecnología lítica en el curso medio del río Quequén Grande. *Publicaciones en Arqueología* 49: 3-22.

Martínez, G. A., M. L. Osterrieth, D. L. Mazzanti

1999. Estratigrafía de sitios arqueológicos en reparos rocosos en las Sierras de La Vigilancia y Valdes, Sistema de Tandilia Provincia de Buenos Aires. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo III, pp. 139-144. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Martínez, G., A. F. Zangrando y L. Prates

2009. Isotopic Ecology and Human Palaeodiets in the Lower Basin of the Colorado River, Buenos Aires Province, Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 281-296.

Massabie, A. C., E. A. Rossello y O. R. López Gamundi

2005. Cubierta paleozoica-mesozoica de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 85-100. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Massigoge, A., M. González, C. Kaufmann y M. A. Gutiérrez

2008. Observaciones actualísticas sobre meteorización ósea en restos esqueléticos de guanaco. Trabajo presentado en el *V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, Santa Rosa. MS.

Mazzanti, D. L.

1991. Haras Los Robles: un sitio con pictografías en el borde oriental de las sierras de Tandilia. *Boletín del Centro* 3: 180-200.

1995-1996. Arqueología del borde oriental de Tandilia: cambios y continuidades en el uso del espacio. *Shincal* 5: 7-24.

1997a. Archaeology of the Eastern edge of the Tandilia Range (Buenos Aires, Argentina). En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10 (1994): 211-227.

1997b. Excavaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. *Latin American Antiquity* 8 (1): 55-62.

1999a. Ocupaciones humanas tempranas en Sierra La Vigilancia y Laguna La Brava, Tandilia Oriental, Provincia de Buenos Aires. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 149-155. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1999b. Arqueología de un asentamiento araucanizado postconquista en las serranías orientales de Tandilia, Pcia. de Buenos Aires. En *Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 451-460. Universidad Nacional de Comahue, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.

2002. Secuencia arqueológica del sitio 2 de la Localidad arqueológica Amalia (Pcia. de Bs. As.). En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. W. Oliva, pp. 327-339. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

2003. Human Settlements in Caves and Rockshelters during the Pleistocene-Holocene Transition in the Eastern Tandilia Range, Pampean Region, Argentina. En *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of Paleo South Americans*, editado por L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 57-62. Center for the Study of the First Americans, A&M University Press/CSFA, College Station.

2006. La constitución de territorios sociales durante el Holoceno tardío. El caso de las Sierras de Tandilia, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 277-300.

Mazzanti, D. L. y C. Quintana

2001. *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Publicación Especial 1, Mar del Plata.

2007. Contribuciones al análisis del Periodo Tardío en la arqueología pampeana. Investigaciones arqueológicas en la localidad Lobería I. *Resúmenes Ampliados del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 281-284. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

Mazzanti, D. L. y F. Valverde

2001. Artefactos sobre hueso, asta y valva. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. L. Mazzanti y C. Quintana, pp. 157-180. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Publicación Especial 1, Mar del Plata.

Mazzia, N. y N. Flegenheimer

2007. Retorno a La China: una visión de las ocupaciones tardías. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo II, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 549-566. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Mazzia, N. I., C. Scabuzzo y R. A. Guichón

2004. Sobre cráneos, pelvis y otros huesos. Entierros humanos en el sitio El Guanaco. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 293-304. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Mello Araujo, A. G. y J. C. Marcelino

2003. The Role of Armadillos in the Movement of Archaeological Materials: An Experimental Approach. *Geoarchaeology: An International Journal* 18 (4): 433-460.

Menegaz, A. y E. O. Jaureguizar

1995. Los artiodáctilos. En *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo Occidental*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 311-337. Museo Nacional de Ciencias Naturales/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Menghín, O.

1963. Industrias de morfología protolítica en Sudamérica. *Anales de la Universidad del Norte* 2: 69-77.

Menghín, O. F. y M. Bórmida

1950. Investigaciones Prehistóricas en Cuevas de Tandilia (Prov. de Buenos Aires). *Runa* III: 5-36.

Mengoni Goñalons, G. L.

1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.

1991. La llama y sus productos primarios. *Arqueología. Revista de la Sección Prehistoria* 1: 179-196.

1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En *Zooarqueología de camélidos 2*, editado por D. C. Elkin, C. M. Madero, G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera, M. C. Reigadas y H. D. Yacobaccio, pp. 35-45. Grupo Zooarqueología de Camélidos, Buenos Aires.

1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2001. Variabilidad de la anatomía económica en la llama. En *El uso de los camélidos a través del tiempo*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera y H. D. Yacobaccio, pp. 145-153. Ediciones del Tridente, Buenos Aires.

2007. Archaeofaunal studies in Argentina: a historical overview. En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 13-34. BAR International Series 1601, Archaeopress, Oxford.

Mengoni Goñalons, G. L. y M. E. De Nigris

1999. Procesamiento de huesos largos de guanaco en Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz). *Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 461-475. Universidad Nacional de Comahue, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.

Merlo, J.

2006. Investigaciones actualísticas -experimentales para la interpretación del registro arqueofaunístico en sitios fortificados del siglo XIX. En *Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes*, editado por P. P. Funari y F. R. Brittez, pp. 219-243. Ediciones Suárez, Mar del Plata.

Messineo, P. G.

2003. Análisis arqueofaunísticos en el sitio Laguna La Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Archaeofauna* 12: 73-86.

2008. Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Messineo, P. G., M. P. Barros, J. Pérez y G. Piccione

2004. Cerro Tres Lomas 1: Una cantera taller de dolomía silicificada en las Sierras de Olavarría (Provincia de Buenos Aires). *Libro de Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, p. 350. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Metcalf, D. y K. T. Jones

1988. A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53 (3): 486-504.

Milo, R. G.

1998. Evidence for Hominid Predation at Klasies River Mouth, South Africa, and its Implications for the Behaviour of Early Modern Humans. *Journal of Anthropological Science* 25: 99-133.

Miotti, L.

1990-1992. La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea* 3: 39-61.

1997. *Zoarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. Museo Municipal de Historia Natural, San Rafael, Mendoza.

Miotti, L y M. Salemme

1999. Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International* 53/54: 53-68.

Miquel, S. E. y P. G. Steffan

2005. *Retidiscus reticulatus* Fonseca y Thomé (Gastropoda Pulmonata Charopidae) en la Argentina, un posible indicador de paleoclima subtropical húmedo en el Holoceno de la provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana* 42 (2): 495-500.

Monahan, C. M.

1998. The Hadza carcass transport debate revisited and its archaeological implications. *Journal of Archaeological Science* 25 (5): 405-424.

Mondini, N. M.

1995 Artiodactyl prey transport by foxes in puna rock shelters. *Current Anthropology* 36 (3): 520-524.

2000. Tafonomía de abrigos rocosos de la Puna. Formación de conjuntos escatológicos por zorros y sus implicaciones arqueológicas. *Archaeofauna* 9: 151-164.

2001. Taphonomic Action of Foxes in Puna Rockshelters: A Case Study in Antofagasta de la Sierra (Province of Catamarca, Argentina). En *Ethnoarchaeology of Andean South America: Contributions to Archaeological Method and Theory*, editado por L. A. Kuznar, pp. 266-295. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.

2002a. Carnivore Taphonomy and the Early Human Occupations in the Andes. *Journal of Archaeological Science* 29 (7): 791-801.

2002b. Modificaciones óseas por carnívoros en la Puna Argentina. Una mirada desde el presente a la formación del registro arqueofaunístico. *Mundo de Antes* 3: 87-110.

Montalvo, C.I., M. Pessino y V. González

2007. Taphonomic analysis of remains of mammals eaten by pumas (*Puma concolor* Carnivora, Felidae) in central Argentina. *Journal of Archaeological Science* 34 (12): 2151-2160.

Morlan, R. E.

1994. Bison Bone Fragmentation and Survivorship: a Comparative Method. *Journal of Archaeological Science* 21 (6): 797-807.

Moscatelli, G. y I. Puentes

2000. Suelos Argentinos. En *Principios de Edafología. Con énfasis en suelos argentinos*, editado por M. E. Conti, pp. 393-414. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.

Munson, P. J. y R. Garniewicz

2003. Age-mediated Survivorship of Ungulate Mandibles and Teeth in Canid-ravaged Faunal Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 30 (4): 405-416.

Musters, G. C.

2005. *Vida Entre los Patagones*. Ediciones El Elefante Blanco, Buenos Aires.

Nami, H. G.

1984. Análisis de microdesgaste de algunos artefactos líticos del sitio Casa de Piedra 1. En *Investigaciones arqueológicas en Casa de Piedra*, editado por C. J. Gradín, pp. 66-89. Ente Ejecutivo “Casa de de Piedra”/Ministerio de Educación y Cultura, Provincia de La Pampa, Santa Rosa.

Navas, J. R.

1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”* XIV (2): 7-38.

Nelson, M.

1991. The Study of Technological Organization. En *Archaeological Method and Theory*, volumen 3, editado por M. B. Schiffer, pp. 57-100. The University of Arizona Press, Tucson.

Nicholson, R. A,

1996. Bone Degradation, Burial Medium and Species Representation: Debunking the Myths, an Experiment-based Approach. *Journal of Archaeological Science* 23 (4): 513-533.

Nilssen, P. J.

2000. *An Actualistic Butchery Study in South Africa and its Implications for Reconstructing Hominid Strategies of Carcass Acquisition and Butchery in the Upper Pleistocene and Plio-Pleistocene*. Tesis Doctoral no publicada. University of Cape Town, Ciudad del Cabo.

Novecosky, B. J. y P. R. W. Popkin

2005. Canidae volume bone mineral density values: an application to sites in western Canada. *Journal of Archaeological Science* 32 (11): 1677-1690.

Nowak, R. M.

1991. *Walker’s Mammals of the World*, Vol. II, The Johns Hopkins University Press, Londres.

O’Connell, J. F., K. Hawkes y N. Blurton Jones

1988. Hadza Hunting, Butchering, and Bone Transport and their Archaeological Implications. *Journal of Anthropological Research* 44: 113-161.

Oliva, F. y G. Barrientos

1988. Laguna de Púan: un potencial sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica. *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, p. 47. Buenos Aires.

Oliva, F. y J. Moirano

1997. Primer informe sobre aprovisionamiento primario de riolita en Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires, Argentina). En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. G. Politis, pp. 137-146. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Oliva, F., J. Moirano y M. Saghesi

1991. Estado actual de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puán 1. *Boletín de Centro 2*: 127-138.

Oliva, F., J. D. Avila, M. P. Ayuso, L. Catella y M. Gallego

2006. Investigaciones arqueológicas en la cuenca del arroyo Chasicó y llanura adyacente, sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Comechingonia 9*: 123-139.

Oliver, J. S.

1989. Analogues and Site Context: Bone Damages from Shield Trap Cave (24CB91), Carbon County, Montana, U.S.A. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 73-98. Center for the Study of the First Americans, University of Maine, Orono.

1993. Carcass Processing by the Hadza: Bone Breakage from Butchery to Consumption. En *From Bones to Behavior*, editado por J. Hudson, pp. 200-227. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Olivera, D. E.

2001. Perfil etario y rendimiento económico de *Lama glama*. En *El uso de los camélidos a través del tiempo*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera y H. D. Yacobaccio, pp. 179-202. Ediciones del Tridente, Buenos Aires.

Olrog, C. C., y M. M. Lucero

1981. *Guía de los Mamíferos Argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

Olsen, S. L. y P. Shipman

1988. Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science* 15 (5): 535-553.

Ormazabal, P. B.

1997. Estrategia alimentaria en la región pampeana: una aproximación desde la Arqueología y la Etnohistoria y almacenamiento de alimentos. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

1999. Lumb: un sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica para elementos de molienda. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 156-164. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Orquera, L. A.

1981. Arqueología y Etnografía Histórica de las Regiones Pampeanas. En *Toponimia y arqueología del siglo XIX en La Pampa*, editado por E. L. Piana, pp. XXXI-LIX. Editorial Eudeba, Buenos Aires.

1987. Advances in the Archaeology of the Pampa and Patagonia. *Journal of World Archaeology* 1: 333-413.

Orquera, L. E. Piana y A. Sala

1980. Antigüedad de la ocupación humana de la Gruta del Oro (Pdo. de Juárez, Pcia. de Buenos Aires): Un problema resuelto. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (1): 83-97.

Osterrieth, M., G. Martínez, M. Gutiérrez y F. Álvarez.

2008. Biomorfos de sílice en la secuencia pedosedimentaria del sitio arqueológico Paso Otero 5, Buenos Aires, Argentina. En *Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles*, editado por A. Korstanje y P. Babot, pp. 77-90. BAR International Series S1870. John and Erica Hedges Ltd., Oxford.

Osterrieth, M., G. Martínez, D. Zurro, A. Zucol, M. Brea y D. Mazzanti

2002. Procesos de formación del sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia: evolución paleoambiental. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. W. Oliva, pp. 343-354. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Orton, C. O., P. Tyers y A. Vince

1997. *La cerámica en Arqueología*. Crítica, Barcelona.

Outram, A. K.

2002. Bone fracture and within-bone nutrients: an experimentally based method for investigating levels of marrow extraction. En *Consuming passions and patterns of consumption*, editado por P. Miracle and Nicky Milner, pp. 51-64. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge.

2004. Applied Models and Indices vs. High-Resolution, Observed Data: Detailed Fracture and Fragmentation Analyses for the Investigation of Skeletal Part Abundance Patterns. *Journal of Taphonomy* 2 (3): 167-184.

Outram, A. y P. Rowley-Conwy

1998 Meat and Marrow Utility Indices for Horse (Equus). *Journal of Archaeological Science* 25 (9): 839-849.

Palanca, F. y G. G. Politis

1979. Los cazadores de fauna extinguida de la provincia de Buenos Aires. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 69-91. Olavarría.

Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni

1999. Nuevos aportes a la arqueología del Partido de Punta Indio. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 165-169. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Pardiñas, U. F.

1991. Roedores, marsupiales y edentados en la secuencia de Fortín Necochea, General La Madrid, Buenos Aires. Implicancias Paleoambientales. *Boletín del Centro* 2: 139-153.

Paulides, L. S.

2007. Prepárate, vas a viajar: sobre tendencias productivas en la formatización de núcleos en el complejo de canteras de Arroyo Diamante, partido de Benito Juárez (provincia de Buenos Aires). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 233-249. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Pavao, B. y P. W. Stahl

1999. Structural Density of Leporid Skeletal Elements with Implications for Taphonomic, Actualistic and Archaeological Research. *Journal of Archaeological Science* 26 (1): 53-66.

Payne, S.

1975. Partial recovery and sample bias. En *Archaeozoological Studies*, editado por A. T. Clason, pp. 7-17. North Holland, Amsterdam.

Peretti, R. D.

1997. Estudio de microdesechos líticos en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2 (Pdo. de Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires). Nuevas vías de aproximación a la comprensión del subsistema tecnológico lítico. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Pérez, S. I.

2002. El poblamiento del Sudeste de la Región Pampeana: un análisis de morfometría geométrica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 163-176.

Pérez Jimeno, L.

2004. Análisis comparativo de dos conjuntos de artefactos óseos procedentes de la llanura aluvial del Paraná y la pampa bonaerense. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtioni, M. Berón y P. Madrid, pp. 319-333. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Pérez Meroni, M. M. y A. M. Blasi

1997. Sitio arqueológico "El Ancla" Provincia de Buenos Aires. Ensayos y experimentación de sedimentos pelíticos locales para la manufactura cerámica. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. G. Politis, pp. 175-185. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, San Rafael.

Perkins, D. y P. Daly

1968. A hunters village in Neolithic Turkey. *Scientific American* 219 (11): 97-106.

Pickering, T. R., C. W. Marean, M. Domínguez-Rodrigo

2003. Importance of limb bone shaft fragments in zooarchaeology: a response to “On *in situ* attrition and vertebrate body part profiles” (2002), by M. C. Stiner. *Journal of Archaeological Science* 30 (11): 1469-1482.

Pintar, E. L.

1989. Una experiencia de pisoteo: perturbación del registro arqueológico. *Shincal* 1: 61-71.

Podgorny, I.

1997. De la santidad laica del científico: Florentino Ameghino y el espectáculo de la ciencia en la Argentina moderna. *Entrepasados* 13: 37-61.

Poiré, D. G. y L. A. Spalletti

2005. La cubierta sedimentaria Precámbrica-Paleozoica inferior del Sistema de Tandilia. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 51-68. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Politis, G. G.

1984. Arqueología del Área Interserrana Bonaerense. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1986. Investigaciones arqueológicas en el Área Interserrana Bonaerense. *Etnia* 32: 7-52.

1988. Paradigmas, modelos y métodos en la arqueología de la pampa bonaerense. *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y Perspectivas*, editado por H. D. Yacobaccio, L. A. Borrero, L. C. García, G. G. Politis, C. A. Aschero y C. Bellelli, pp. 59-107. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.

1991. Fishtail Projectile Points in the Southern Cone of South America: An Overview. En *Clovis: Origins and Adaptations*, editado por R. Bonnichsen y K. Turnmire, pp. 287-301. Center for the Studie of First Americans, Oregon State University, Corvallis.

1995. The Socio-Politics of the Development of Archaeology in Hispanic South America. En *Theory in Archaeology: a World Perspective*, editado por P. Ucko, pp. 197-235. Routledge, Londres.

2000. Los cazadores de la Llanura. En *Nueva Historia Argentina. Los pueblos originarios y la conquista*, editado por M. Tarragó, pp. 61-103. Sudamericana, Buenos Aires.

2003. The theoretical landscape and the methodological developments in Latin America. *American Antiquity* 68 (2): 247-272.

2008. The Pampas and Campos of South America. En *Handbook of South American Archaeology*, editado por H. Silverman y W. H. Isbell, pp. 235-260. Springer, Nueva York.

Politis, G. y G. Barrientos

1999. Estudio de la dieta de poblaciones aborígenes pampeanas a través del análisis de isótopos estables del C y N. *Libro de Resúmenes del XXIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 370-372, Córdoba.

Politis, G. y P. Barros

2006. La región pampeana como unidad espacial de análisis en la arqueología contemporánea. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 51-73.

Politis, G. y R. Beukens

1990. Cronología radiocarbónica de la ocupación humana del Área Interserrana Bonaerense (Argentina). *Shincal* 3 (3): 151-157.

Politis, G. G. y M. A. Gutiérrez

1998. Gliptodontes y cazadores-recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 9 (2): 111-134.

Politis, G. G. y P. Madrid

1988. Un hueso duro de roer: Análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. de Adolfo González Chaves, Pcia. de Buenos Aires). En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 29-44. ICA/Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Buenos Aires, Buenos Aires.

2001. Arqueología Pampeana: Estado actual y perspectivas. En *Historia Argentina Prehispánica*, Tomo II, editado por E. Berberían y A. Nielsen, pp. 737-814. Editorial Brujas, Buenos Aires.

Politis, G. y G. Martínez

1996. La cacería, el procesamiento de las presas y los tabúes alimenticios. En *Nukak*, editado por G. Politis, pp. 231-280. SINCHI, Bogotá.

Politis, G. G. y P. G. Messineo

2008. The Campo Laborde site: New evidence for the Holocene survival of Pleistocene megafauna in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 191: 98-114.

Politis G. y D. Olmo

1986. Preliminary analysis of the lithic collection of the La Moderna site, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 3: 36-38.

Politis, G. G. y V. Pedrotta

2006. Recursos faunísticos y estrategias de subsistencia en el este de la región pampeana durante el Holoceno tardío: el caso del guanaco (*Lama guanicoe*). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 301-336.

Politis, G. y M. Salemme

1990. Pre-Hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the Eastern Pampas Subregion of Argentina. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 352-372. Unwin, Londres.

Politis, G. G. y N. J. Saunders

2002. Archaeological Correlates of Ideological Activity: Food Taboos and Spirit-animals in an Amazonian Hunter-gatherer Society. En *Consuming passions and patterns of consumption*, editado por P. Miracle y N. Milner, pp. 113-130. McDonald Institute Monographs. University of Cambridge, Cambridge.

Politis, G. G. y E. Tonni

1982. Arqueología de la Región Pampeana: el Sitio 2 de Zanjón Seco (Partido de Necochea - Provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Revista de Prehistoria* 3 (4): 107-139.

1985. Investigaciones arqueológicas en el Sitio 3 de Zanjón Seco (Pdo. de Necochea, Provincia de Buenos Aires). *Sapiens* 5: 14-30.

Politis, G. G., G. Barrientos y C. Scabuzzo

2009. Los entierros humanos de Arroyo Seco 2. En *Estado actual de las investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2 (partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires, Argentina)*, editado por G. Politis, M. Gutiérrez y C. Scabuzzo. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, en prensa.

Politis, G. G., M. Bonomo y L. Prates

2003. Territorio y movilidad entre la costa atlántica y el interior de la región pampeana (Argentina). *Estudios Ibero-Americanos XXIX* (1): 11-35.

Politis, G. G., M. A. Gutiérrez y C. Scabuzzo

2009. *Estado actual de las investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2 (partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires, Argentina)*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, en prensa.

Politis, G. G., G. A. Martínez y M. Bonomo

2001. Alfarería temprana en sitios de cazadores-recolectores de la región pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 12 (2): 167-181.

2004. Revisión del sitio Zanjón Seco 2 (área Interserrana Bonaerense) en base a nuevos datos y análisis. En *La Región Pampeana –su pasado arqueológico–*, editado por C. J. Gradín y F. Oliva, pp. 73-88. Laborde Editor, Rosario.

Politis, G. G., P. G. Messineo y C. A. Kaufmann

2004. El poblamiento temprano de las llanuras pampeanas de Argentina y Uruguay. *Complutum* 15: 207-224.

Politis, G., J. L. Prado y R. Beukens

1995. The Human Impact in Pleistocene-Holocene Extinctions in South America: The Pampean Case. En *Ancient People and Landscapes*, editado por E. Johnson, pp. 187-205. Museum of Texas Tech University, Lubbock.

Politis, G. G., E. Tonni y F. Fidalgo

1983. Cambios corológicos de algunos mamíferos en el Área Interserrana de la Provincia de Buenos Aires durante el Holoceno. *Ameghiniana* 20 (1-2): 72-80.

Politis, G. G., E. Johnson, M. A. Gutiérrez y W. T. Hartwell

2003. Survival of Pleistocene Fauna: New Radiocarbon Dates on Organic Sediments from La Moderna (Pampean Region, Argentina). En *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of Paleo South Americans*, editado por L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 45-50. Center for the Study of the First Americans, A&M University Press/CSFA, College Station.

Politis, G., P. Messineo, C. Kaufmann, M. P. Barros, M. C. Álvarez, V. Di Prado y R. Scalise

2005. Persistencia ritual entre cazadores-recolectores de la llanura pampeana. *Boletín de Arqueología PUCP* 9: 67-90.

Porto López, J. M. y D. L. Mazzanti

2007. Pigmentos minerales arqueológicos y fuentes de aprovisionamiento del sudeste bonaerense: Análisis arqueométrico comparativo. Trabajo presentado en el *2do. Congreso Argentino y Iro. Latinoamericano de Arqueometría*, Buenos Aires.

Prado, J. L. y M. T. Alberdi

1999. The mammalian record and climatic change over the last 30,000 years in the Pampean Region, Argentina. *Quaternary International* 57/58: 165-174.

Prado, J. L. B. Azanza, M. T. Alberdi y G. Gómez

2001. Mammal community and global change during the late Pleistocene-Holocene in the pampean region (Argentina). En *Studien in Memoriam Wilhelm Schüle*, editado por D. Büchner, pp. 362-375. Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westf.

Prevosti, F. y U. F. J. Pardiñas

2001. Variaciones corológicas de *Lyncodon patagonicus* (Carnivora, Mustelidae) durante el Cuaternario. *Mastozoología Neotropical* 8 (1): 21-39.

Prevosti, F. J. y S. F. Vizcaíno

2006. Paleogeology of the large carnivore guild from the late Pleistocene of Argentina. *Acta Palaeontologica Polonica* 51 (3): 407-422.

Prieto, A. R.

1993. Palinología de sedimentos lagunares del Holoceno en la provincia de Buenos Aires: una revisión. En *Conferencias de Limnología*, editado por A. Boltovskoy y H. L. López, pp. 203-216. Instituto de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet", La Plata.

1996. Late Quaternary Vegetational and Climatic Changes in the Pampa Grassland of Argentina. *Quaternary Research* 45: 73-88.

2000. Vegetational history of the Late glacial-Holocene transition in the grasslands of eastern Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 157: 167-188.

Pupio, A.

1996. Resultados preliminares del análisis del material faunístico del sitio cantera taller La Liebre. *Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*, pp. 191-194. Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales de Chivilcoy, Chivilcoy.

Quintana, C. A.

2001. Formación del depósito faunístico. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. L. Mazzanti y C. A. Quintana, pp. 123-136. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Publicación Especial 1, Mar del Plata.

2004. Acumulaciones de restos óseos en reparos rocosos de las Sierras de Tandilia Oriental, Argentina. *Estudios Geológicos* 60: 37-47.

Quintana, C. A. y D. L. Mazzanti

2001. Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. L. Mazzanti y C. A. Quintana, pp. 181-209. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Publicación Especial 1, Mar del Plata.

Quintana, C. A., F. Valverde y D. L. Mazzanti

2002. Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno tardío en las sierras de la región pampeana, argentina. *Latin American Antiquity* 13 (4): 455-473.

Rabassa, J., A. Brandani, M. Salemme y G. Politis

1989. La Pequeña Edad del Hielo (Siglos XVII a XIX) y su posible influencia en la aridización de la Pampa Húmeda (Provincia de Buenos Aires). *Actas de las Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses* (1985), pp. 559-577. Tandil.

Rapela, C. W. y J. Kostadinoff

2005. El basamento de Sierra de la Ventana: historia tectonomagmática. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 69-84. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Reitz, E. J. y Wing, E. S.

1999. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Retallack, G. J.

1990. *Soils of the Past. An Introduction to Paleopedology*. Harper Collins, Londres.

Rice, P. M.

1987. *Pottery Analysis: A Sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.

Ringuelet, R.

1955. Panorama Zoogeográfico de la Provincia de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata*, Zoología 18 (156): 1-45.

1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170.

Roberts, S. J., C. I. Smith, A. Millard y M. J. Collins

2002. The taphonomy of cooked bones: characterizing boiling and its physico-chemical effects. *Archaeometry* 44 (3): 485-494.

Rye, O. S.

1981. *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*. Manuals on Archaeology 4, Taraxacum, Washington.

Salemme, M. C.

1983. Distribución de algunas especies de mamíferos en el NE de la Pcia. De Buenos Aires durante el Holoceno. *Ameghiniana* 20 (1): 81-94.

1987. Paleontozoología del sector bonaerense de la Región Pampeana, con especial atención a los mamíferos. Tesis doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2009. Zooarqueología y paleoambientes en la región pampeana: Arroyo Seco 2. En *Estado actual de las investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2 (partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires, Argentina)*, editado por G. G. Politis, M. A. Gutiérrez y C. Scabuzzo. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, en prensa.

Salemme, M. y P. Madrid

2007. The archaeofaunas from Laguna Tres Reyes 1 site: taxonomic richness and abundance during the beginning of the Late Holocene in the South-East Pampean Region (Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 121-142. BAR Internacional Series 1601. Archaeopress, Oxford.

Salemme, M. y L. Miotti

1987. Zooarchaeology and paleoenvironments: some examples from Patagonian and Pampean regions (Argentina). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 5: 24-47.

Salemme, M. y E. P. Tonni

1983. Paleoetnozoología de un sitio arqueológico en la Pampa Ondulada: Sitio Río Luján (Pdo. de Campana, Pcia. de Bs. As.). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XV: 77-90.

Sanguinetti de Bórmida, A. C.

1961-1963. Las industrias líticas de Trenque Lauquen (Provincia de Buenos Aires). *Acta Praehistorica* V/VII: 72-94.

Scabuzzo, C. y M. I. González

2007. Un acercamiento a la dieta de las poblaciones prehispánicas de la Depresión del Salado durante el Holoceno tardío. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 59-73. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Schick, K.

1987. Experimentally derived Criteria for Assessing Hydrologic Disturbance of Archaeological Sites. En *Natural Formation Processes and the Archaeological Record*, editado por D. Nash y M. Petraglia, pp. 86-107. BAR International Series 352, Londres.

Schiffer, M. B.

1972. Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37: 156-65.

1976. *Behavioral Archaeology*. Academic Press, Nueva York.

1983. Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* 48 (4): 675-706.

Shahack-Gross, R., Bar-Yosef, O. y S. Weiner

1997. Black-Coloured Bones in Hayonin Cave, Israel: Differentiation Between Burning and Oxide Staining. *Journal of Archaeological Science* 24 (5): 439-446.

Shipman, P.

1981a. *Life History of a Fossil. An Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Harvard University Press, Cambridge.

1981b. Applications of Scanning Electron Microscopy to Taphonomic Problems. *Annals of the New York Academy of Science* 376 (1): 357–385.

Shipman, P. y J. Rose

1983a. Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: Approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2 (1): 57-98.

1983b. Evidence of butchery and hominid activities at Torralba and Ambrona; an evaluation using microscopic techniques. *Journal of Archaeological Science* 10 (5): 465-474.

1984. Cutmark Mimics on Modern and Fossil Bovid Bones. *Current Anthropology* 25 (1): 116-117.

Shipman, P., G. Foster y M. Schoeninger

1984. Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11 (4): 307-325.

Silveira, M. J.

1997. Ausente sin aviso; tafonomía regional ósea en la llanura Interserrana Bonaerense. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. A. Berón y G. G. Politis, pp. 229-242. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, San Rafael.

1999. Sistemas de subsistencia en Pampa Bonaerense. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo III, pp. 174-177. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Silveira, M. J. y E. Crivelli Montero

1982. El Sitio Fortín Marías II. Informe preliminar. *Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 128-135, Colonia del Sacramento.

Silveira, M. J. y M. M. Fernández

1988. Huellas y marcas en el material óseo de Fortín Necochea (partido de General La Madrid, provincia de Buenos Aires). En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 45-52. ICA/Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Buenos Aires, Buenos Aires.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, M. A. Cauhépé, O. A. Scaglia, C. A. Velázquez y J. Lencoff

1992. Río de la Plata Grasslands. En *Ecosystems of the World 8A. Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere*, editado por R. T. Coupland, pp. 367-413. Elsevier, Amsterdam.

Stahl, P. W.

1996. The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3: 31-75.

2005. Selective faunal provisioning in the southern highlands of Formative Ecuador. *Latin American Antiquity* 16 (3): 313-328.

Stallibrass, S.

1984. The distinction between the effects of small carnivores and humans on post-glacial faunal assemblages. A case study using scavenging of sheep carcasses by foxes. En *Animals and Archaeology 4. Husbandry in Europe*, editado por C. Grigson y J. Clutton-Brock, pp. 259-269. BAR International Series 227.

1990. Canid Damage to Animal Bones: Two Current Lines of Research. En *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology*, editado por D. E. Robinson, pp. 151-165. Oxbow Books, Oxford.

Steadman, D., P. Martin, R. MacPhee, A. Jull, H. McDonald, C. Woods, M. Iturralde-Vinent y G. Hodgins

2005. Asynchronous extinction of late Quaternary sloths on continents and islands. *Proceedings of the National Academy of Science* 102 (33): 11763-11768.

Steele, J., y G. Politis

2009. AMS ^{14}C dating of early human occupation of southern South America. *Journal of Archaeological Science* 36 (2): 419-429.

Steffan, P. G.

2000. Implicancias paleoambientales en el sitio Paso Otero 1 (Pcia. De Buenos Aires). Análisis de isótopos estables de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ y de la composición de la fauna malacológica. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

2006. Paléoenvironnements des dépôts holocènes de Cortaderas et Campo Laborde (Argentina) à partir de l'analyse des assemblages malacologiques. Tesis de Maestría no publicada. Sciences et Techniques du Languedoc, Université de Montpellier II, Montpellier.

2008. Reconstrucción Paleoambiental de Contextos Arqueológicos del Área Interserrana. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Stiner, M. C.

1993. The Place of Hominids among Predators: Interspecific Comparisons of Food Procurement and Transport. En *From Bone to Behaviour, Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 38-61. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.

Stiner, M. C., S. L. Kuhn, S. Weiner, O. Bar-Yosef

1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22 (2): 223-237.

Symmons, R.

2002. Re-examination of sheep bone density and its role in assessing taphonomic histories of zooarchaeological assemblages. Tesis Doctoral no publicada. University of London, Londres.

2005a. Bone Density Variation between Similar Animals and Density Variation in Early Life: Implications for Future Taphonomic Analysis. En *Biosphere to Lithosphere*, editado por T. O'Connor, pp. 86-93. Oxbow, Oxford.

2005b. New density data for unfused and fused sheep bones, and a preliminary discussion on the modelling of taphonomic bias in archaeofaunal age profiles. *Journal of Archaeological Science* 32 (11): 1691-1698.

Thomas, D. H. y D. Mayer

1983. Behavioral Faunal Analysis of Selected Horizons. En *The Archaeology of the Monitor Valley 2: Gatecliff Shelter*, editado por D. H. Thomas. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 59 (1): 353-391.

Todd, L. y G. Frison

1992. Reassembly of Bison Skeleton from the Horner Site: A Study of Anatomical Refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 63-82. BAR International Series 579, Oxford.

Tonni, E. P.

1992. Mamíferos y Clima del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires. En *Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo, pp. 64-78. CADINQUA.

2006. Cambio climático en el Holoceno tardío de la Argentina. Una síntesis con énfasis en los últimos 1000 años. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 187-195.

Tonni, E. P. y A. L. Cione

1995. Los mamíferos como indicadores de cambios climáticos en el Cuaternario de la región pampeana de la Argentina. En *Climas Cuaternarios en América del Sur*, editado por J. Argollo y Ph. Mourguiart, pp. 319-326. Orstom, La Paz.

Tonni, E.P., A. L. Cione y A. J. Figini

1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147 (3-4): 257–281.

Tonni, E. P., R. A. Huarte, J. E. Carbonari y A. J. Figini

2003. New radiocarbon chronology for the Guerrero Member of the Luján Formation (Buenos Aires, Argentina): palaeoclimatic significance. *Quaternary International* 109-119: 45-48.

Tonni, E. P., J. L. Prado, A. N. Menegaz y M. C. Salemme

1985. La Unidad Mamífero (Fauna) Lujanense. Proyección de estratigrafía mamaliana al Cuaternario de la Región Pampeana. *Ameghiniana* 22 (3-4): 255-261.

Torres, L. M. con la colaboración de C. Ameghino

1913. Informe preliminar sobre las investigaciones geológicas y antropológicas en el litoral marítimo sur de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata* XX (segunda serie, Tomo VII): 153-167.

Tuross, N., K. Behrensmeyer, E.D. Eanesm, W. Fisher y P.E. Hare

1989. Molecular preservation and crystallographic alterations in a weathering sequence of wildbeest bones. *Applied Geochemistry* 3: 261-270.

Valverde, F.

2001. Huellas y marcas sobre huesos. En *Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental 1. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. L. Mazzanti y C. A. Quintana, pp. 137-155. Publicación Especial 1, Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

2002. Variabilidad de recursos líticos en dos sitios paleoindios de las sierras de Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. Berón y F. W. Oliva, pp. 281-287. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Varela, L. y L. B. Teruggi

2002. Caracterización hidrológica de la cuenca del Río Quequén Grande, Provincia de Buenos Aires. En *Manejo integral de cuencas hidrográficas y planificación territorial*, editado por L. B. Teruggi, pp. 19-29. Centro de Geología de Costas y del Cuaternario, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Vignati, M. A.

1925. Contribución al estudio de la Litotecnia Chapadmalense. *Physis* 6: 238-247.

Villa, P.

1982. Conjoinable Pieces and Site Formation Processes. *American Antiquity* 47 (2): 276-290.

Villa, P. y J. Courtin

1983. The Interpretation of Stratified Sites: A View from Underground. *Journal of Archaeological Science* 10 (3): 267-281.

Vizcaíno, S. F. y M. S. Bargo

1993. Los armadillos (Mammalia, Dasypodidae) de La Toma (Partido de Coronel Pringles) y otros sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires. Consideraciones paleoambientales. *Ameghiniana* 30 (4): 435-443.

Vizcaíno, S. F., U. F. Pardiñas y M. S. Bargo

1995. Distribución de los armadillos (Mammalia, Dasypodidae) en la región pampeana (Republica Argentina) durante el Holoceno. Interpretación paleoambiental. *Mastozoología Neotropical* 2 (2): 149-166.

Voorhies, M. R.

1969. Taphonomy and Population Dynamics of an Early Pliocene Vertebrate Fauna, Knox County, Nebraska. *University of Wyoming Contributions to Geology Special Paper 1*: 1-69.

Walker, P. L. y J. C. Long

1977. An Experimental Study of the Morphological Characteristics of Tool Marks. *American Antiquity* 42 (4): 605-616.

Waters, M. R.

1992. *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. The University of Arizona Press, Tucson.

White, T. E.

1953. A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 19: 396-398.

1955. Observations on the Butchering Technique of Some Aboriginal Peoples: Numbers 7, 8, and 9. *American Antiquity* 21 (2): 170-178.

White, T. D.

1992. *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press, Oxford.

Wood, W. R. y D. L. Johnson

1978. A survey of disturbance processes in archaeological site formation. *Advances in Archaeological Method and Theory* 1: 315-381. Academic Press, Nueva York.

Yellen, J. E.

1977. *Archaeological Approaches to the Present*. Academic Press, Nueva York.

1991. Small mammals: Post-discard patterning of !Kung San faunal remains. *Journal of Anthropological Archaeology* 10 (2): 152-192.

Zárate, M.

2003. Loess of southern South America. *Quaternary Science Reviews* 22: 1987-2006.

2005. El Cenozoico tardío continental de la provincia de Buenos Aires. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 139-

158. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Zárate, M. y A. Blasi

1993. Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: a preliminary model. *Quaternary International* 17:15-20.

Zárate, M. y N. Flegenheimer

1991. Geoarchaeology of the Cerro La China Locality (Buenos Aires, Argentina): Site 2 and 3. *Geoarchaeology* 6 (3): 273-294.

Zárate, M. y J. Rabassa

2005. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. En *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, editado por R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 119-138. Ministerio de la Producción Gobierno de la Provincia de Buenos Aires/Asociación Geológica Argentina, La Plata.

Zárate, M. A., M. A. Espinosa y L. Ferrero

1995. La Horqueta II, río Quequén Grande: ambientes sedimentarios de la transición Pleistoceno-Holoceno. En *Actas de las IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*, Tomo 1, pp. 195-204. Junín.

1998. Palaeoenvironmental implications of a Holocene diatomite, Pampa Interserrana, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 11: 135-152.

Zárate, M., G. Neme y A. Gil

2005. Mid-Holocene Paleoenvironments and human occupation in Southern South America. *Quaternary International* 132 (1): 1-3.

Zárate, M. A., M. I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y C. Bayón

2000-2002. Sitios arqueológicos someros: el concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 635-653.

Zavala, C., C. Bayón y A. Barna

1994. Procesos de formación de sitios de baja resolución en la costa sudoccidental de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)* XIV (1/4): 252-254.