

ARQUEOFAUNA DE LAS OCUPACIONES TEMPRANAS DE CUEVA TRAFUL I, PROVINCIA DEL NEUQUÉN, ARGENTINA

EARLY OCCUPATIONS ARCHAEOFAUNA AT CUEVA TRAFUL I, NEUQUÉN PROVINCE, ARGENTINA

CORDERO, JOSÉ AGUSTÍN¹

ORIGINAL RECIBIDO EL 30 DE OCTUBRE DE 2009 • ORIGINAL ACEPTADO EL 13 DE DICIEMBRE DE 2010

RESUMEN

La ocupación temprana del noroeste de la Patagonia Argentina data de *ca.* 10.000 AP, pero poco se conoce de la subsistencia de los primeros cazadores recolectores. El análisis de los restos óseos depositados en cueva Trafal I durante el Holoceno temprano puede darnos algunas respuestas. Por lo tanto, estudiaremos la estructura de los conjuntos desde una perspectiva tafonómica para poder determinar cuáles fueron los principales agentes y procesos que los formaron las ocupaciones iniciales y el Componente I - Trafal. Las ocupaciones iniciales fueron efímeras y la fauna se compone principalmente de caza menor, pescado y escasos restos de *Artiodactyla*. El conjunto faunístico del Componente I (unidad Trafal) incluye, además de *Lama guanicoe*, dos tipos de zorros, pájaros, roedores y moluscos. La secuencia estudiada indica que la caza menor fue más importante al principio y que posteriormente el guanaco cobró importancia. La ausencia de este ungulado podría deberse a la presencia del bosque en las inmediaciones de la cueva.

PALABRAS CLAVE: Patagonia, Holoceno temprano, subsistencia, guanaco, caza menor

ABSTRACT

The early occupation of northwestern Argentinean Patagonia dates of *ca.* 10.000 AP, but little is known of the subsistence of the first hunters and gatherers and the seasonality of their occupations. The analysis of the remains deposited in cave Trafal I during the early Holocene can give us some answers. Therefore, we studied the structure of the assemblages from a taphonomic perspective in order to determine which were the main agents and processes that formed them. The initial occupations were ephemeral and the fauna is composed mainly of small game, fish, and scarce remains of *Artiodactyla*. The faunal assemblages of Component I (unit Trafal) include, besides *Lama guanicoe*, two types of foxes, birds, rodents, and mollusks. The sequence indicates that small game was more important at the beginning and that subsequently, the guanaco gained importance. The absence of this ungulate could be due to the presence of the forest near the cave.

KEYWORDS: Patagonia, Early Holocene, subsistence, guanaco, small game hunting

¹ CONICET • CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ANTROPOLOGÍA FILOSÓFICA Y CULTURAL • AV. FEDERICO LACROZE 2100 (C1426CPS), CIUDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA • E-MAIL: jose.agustin.cordero@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los cambios ambientales que se dieron durante la transición Pleistoceno-Holoceno, según la hipótesis más aceptada, impactaron negativamente en algunas especies de la Patagonia, principalmente en la megafauna; además de la intervención humana en este proceso (Borrero 1977, 1984, 1997; Mengoni Goñalons 1986, Politis 1989; Politis y Gutiérrez 1998). Varios investigadores (Crivelli *et al.* 1993; Martínez y Gutiérrez 2004; Mengoni Goñalons 1983; Miotti *et al.* 1988; Miotti y Salemme 1999; Politis y Salemme 1990) enfatizan que durante este período los cazadores recolectores basaron su subsistencia en una amplia diversidad de recursos. La explotación del guanaco (*Lama guanicoe*) ha sido recurrente e incuestionable desde finales del Pleistoceno, constituyéndose en la base de la economía prehistórica, por lo menos, al sur de la región pampeana y la Patagonia (Borrero 1995; Ceballos 1982, 1987; Crivelli *et al.* 1996; Mengoni Goñalons 1983; Miotti *et al.* 1988; Miotti y Salemme 1999; Politis y Salemme 1990). Esto parece válido tanto, al sur de la región pampeana como en Patagonia centro-meridional. En tanto que, para la porción noroccidental, durante el tránsito del Pleistoceno final al Holoceno temprano, son escasos los datos cuantificados, salvo para el sitio El Trébol donde se destaca la explotación de varias especies, entre ellas mamíferos extintos (Hajduk *et al.* 2004, 2007). Para los demás sitios del área se mencionan la presencia/ausencia de determinados taxones (Ceballos 1982, 1987, Crivelli *et al.* 1993, 1996) y se destaca el consumo de fauna menor junto con el guanaco.

El objetivo de este trabajo es discutir la subsistencia de los cazadores recolectores durante el Holoceno temprano en la cueva Trafal I (Ocupaciones Iniciales y componente I – Trafal). Por lo tanto, se estudia aquí la estructura de los conjuntos arqueofaunísticos desde una perspectiva tafonómica (Lyman 1994) para poder determinar cuáles fueron los principales agentes y procesos que los formaron

(Gifford-Gonzalez 1991), además de dar una lista de elementos esqueléticos y de especies identificadas.

AREA DE ESTUDIO

La cueva Trafal I se abre en la base de un afloramiento de tobas volcánicas emplazado en un cerro de las Chivas. Al pie de la cueva se encuentra el río Trafal (FIGURA 1). Las coordenadas geográficas del sitio son: 40° 43' de latitud Sur y 71° 07' de longitud Oeste. Está situado en la provincia del Neuquén y en jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapí, a unos 760 m.s.n.m. y a 40 m.s.n.r. (Crivelli *et al.* 1993).

La región patagónica puede ser definida como templada o templada-fresca. La mayor parte de la zona de estudio recibe un promedio de precipitaciones de 600 mm al año, con máximo en el mes de junio. Los patrones de temperatura están distribuidos de sudoeste a nordeste. La temperatura media de enero es de 15 °C y la invernal está en el orden de los 3 °C (Atlas de la provincia del Neuquén 1982), con vientos máximos distribuidos mayormente en septiembre y enero, disminuyendo su intensidad en invierno (Paruelo *et al.* 1998).

Fitogeográficamente, la zona se encuentra ubicada en la margen oriental del distrito subandino de la Provincia Patagónica (León *et al.* 1998). La vegetación se caracteriza por una estepa gramínea con predominancia de *Festuca pallescens* (coirón blanco o coirón dulce) formando un intrincado mosaico con especies arbustivas. En los alrededores de la cueva se pueden encontrar actualmente ejemplares de ciprés (*Austrocedrus chilensis*), lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñire (*Nothofagus antarctica*).

Zoogeográficamente, el área de estudio se incluye en el subdistrito septentrional del distrito Patagónico, compuesta por ejemplares de guanaco (*Lama guanicoe*), ñandú petiso (*Pterocnemia pennata*), peludo (*Chaetophractus*

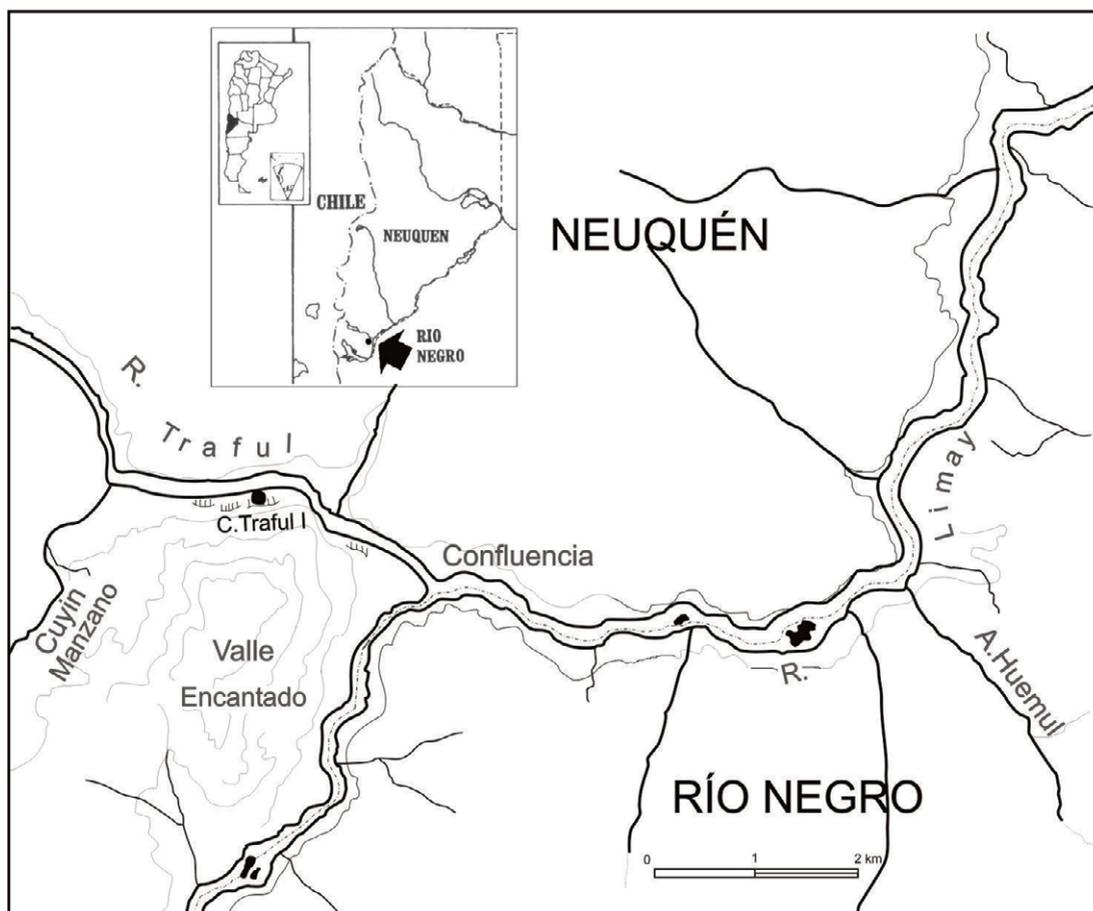


FIGURA 1 • UBICACIÓN DE CUEVA TRAFUL I

villosus), piche (*Zaedyus pichiy*), tucu tucu (*Ctenomys* sp.), zorros colorado y gris (*Lycalopex culpaeus* y *L. griseus*), zorrino (*Conepatus* sp.), mustélidos (*Galictis cuja* y *Lyncodon patagonicus*) y dos tipos de felinos (*Puma concolor* y *Oncifelis colocolo*). Además, existen dos géneros de cuises (*Microcavia australis* y *Galea musteloides*) y numerosas especies de mamíferos pequeños (Ringuelet 1961).

METODOLOGÍA

En general, se siguió la metodología planteada por Mengoni Goñalons (1999). La identificación anatómica y taxonómica se llevó a cabo mediante la comparación con material óseo de referencia y la ayuda de bibliografía (Pacheco Torres *et al.* 1979). Se consideró **identificable** toda pieza asignada

a una determinada unidad anatómica o región del esqueleto (*sensu* Mengoni Goñalons 1999: 42). Los especímenes que no pudieron ser identificados a nivel de especie fueron ingresados a nivel de clase de acuerdo a su tamaño corporal. Las categorías dentro de la clase *Mammalia* son las siguientes: 1) *Mammalia* indet. pequeño (< 2 Kg.); e.g. vizcacha o tucutucu. 2) *Mammalia* indet. mediano-pequeño (2-6 Kg.); e.g. zorro gris. 3) *Mammalia* indet. mediano (6-15 Kg.); e.g. zorro colorado. 4) *Mammalia* indet. mediano-grande (15-50 Kg.); e.g. puma. 5) *Mammalia* indet. grande (>50 Kg.); e.g. huemul o guanaco.

Cada fragmento fue identificado a partir de zonas diagnósticas propias de cada hueso, que fueron definidas por Mengoni Goñalons (1999: 44 y sig.). Las zonas diagnósticas son una herramienta muy útil a la hora de hacer

los conteos de NISP y determinar tanto el MNE como el MNI. Los fragmentos que no pudieron ser asignados a una zona diagnóstica determinada fueron ingresados como no identificables (NID). Las astillas de huesos largos de guanaco que no presentaron una zona diagnóstica fueron registradas como tales y no fueron tenidas en cuenta en la composición del MNE (*Minimal Number of Elements*) ni del MNI (*Minimal Number of Individuals*).

Los huesos del esqueleto fueron agrupados en dos categorías mayores:

- 1) axial: cabeza (cráneo, mandíbula e hioides); columna vertebral (vértebras y pelvis) y caja torácica (costillas y esternones).
- 2) apendicular: pata delantera (escápula, húmero, radio-cúbito), pata trasera (fémur, rótula y tibia), y manos y pies (carpianos, tarsianos, metapodios, sesamoideos y falanges).

Para la recomposición del MNE, el procedimiento fue el siguiente. Primero, se estableció la frecuencia con que estaban representadas las diferentes zonas diagnósticas. Luego, se computó el número mínimo por lado y se lo ajustó, según el caso, con el estado de fusión de los huesos. Así obtuvimos un MNE fusionado (MNE F) y no fusionado (MNE NF). La edad en la que comienza y termina la fusión de los huesos es muy variable (Mengoni Goñalons 1999:47). Para realizar los cálculos del MNE y el MNI se consideraron las uniones de huesos que tienen un período de fusión muy breve, como por ejemplo la cabeza del fémur, la tibia distal y proximal o las falanges (Mengoni Goñalons 1999:47, Kaufmann 2004). La cuantificación de los micromamíferos se realizó sobre la base de los restos de mandíbulas y de maxilares.

Se registraron de cada espécimen las modificaciones en la superficie. En tal sentido, se relevó el estado general del hueso y el grado de meteorización (Behrensmeyer 1978). Además, se registraron y cuantificaron las huellas culturales y naturales presentes, ha-

biéndose tenido en cuenta varios autores (Binford 1978, 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999: Apéndice 4). Las huellas se observaron bajo lupa binocular de 10X a 40X. Se tuvo en cuenta su posición sobre el hueso, su frecuencia, su orientación, su distribución y sus atributos asociados (Mengoni Goñalons 1999). La tipología de huellas de carnívoros pertenece a Binford (1981). Toda la información se volcó en un programa de gestión de bases de datos para facilitar su posterior procesamiento.

Para un análisis comparativo de las diferentes ocupaciones vamos a usar dos tipos de índices: el de la riqueza de especies (Grayson 1984:132, Lyman 2008:179) y el de la diversidad de especies (Grayson 1984:158, Lyman 2008:192).

RESULTADOS

OCUPACIONES INICIALES

Las ocupaciones inferiores de cueva Trafal I están compuestas por los decapados 21 a 18. Estas capas se fecharon entre 9.430 ± 230 años AP (CA-2676) y 9.285 ± 105 años AP (GX-1711G-AMS). Las ocupaciones, que fueron de corto plazo, dejaron un conjunto lítico pequeño que incluye un núcleo y varias lascas, unas pocas con rastros de utilización (Crivelli *et al.* 1993).

El conjunto arqueofaunístico recuperado en estos niveles está compuesto por un total de 432 fragmentos óseos (TABLA 1), de los cuales se pudo identificar un 58,1%. Dentro de este conjunto tenemos ocho astillas de hueso largo que asignamos a *Artiodactyla* indeterminada ya que no presentaban ninguna zona diagnóstica (FIGURA 3). No descartamos que se trate de *Lama guanicoe*. El resto de los fragmentos de huesos que no pudimos identificar no serían, en su mayoría, asignables a un mamífero grande por lo que concluimos que la mayor parte pertenecerían a la fauna menor identificada.

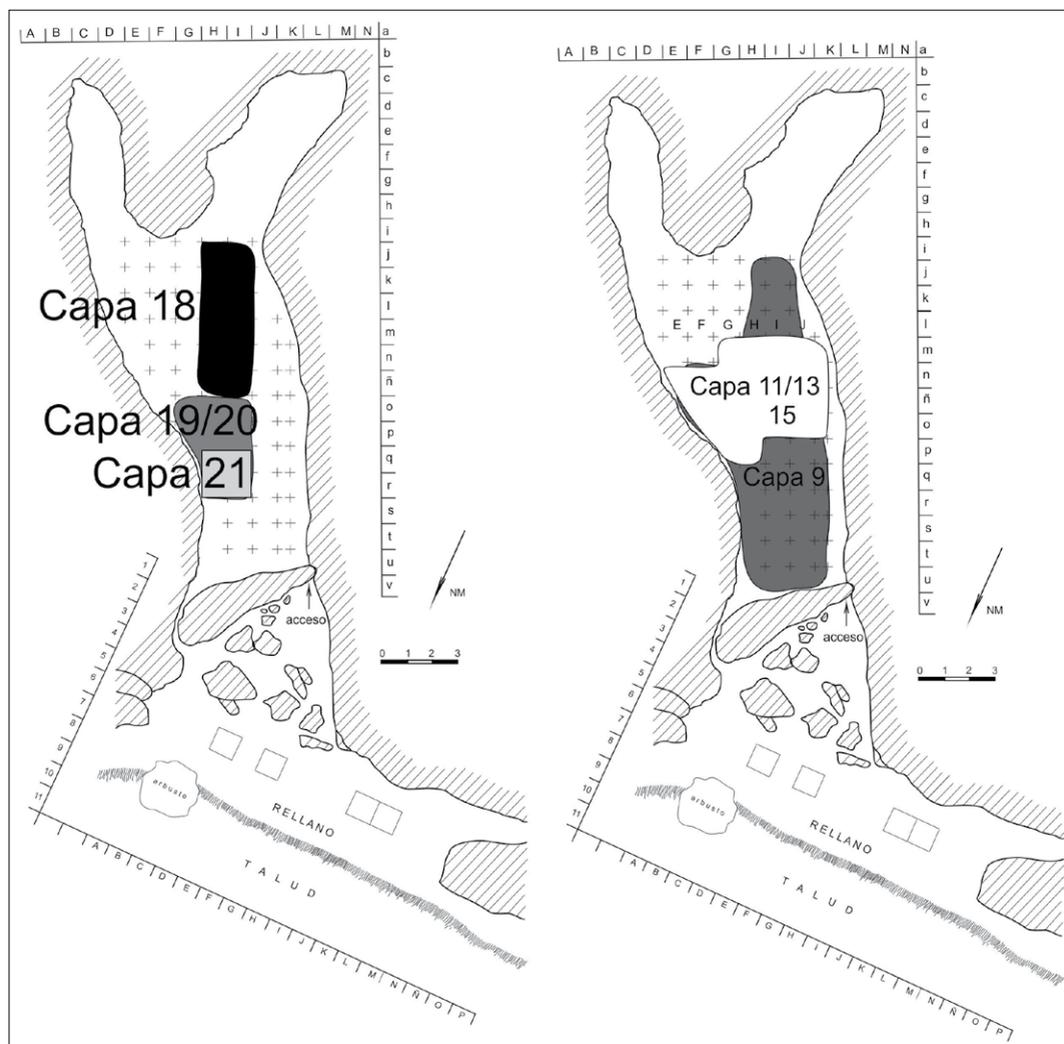


FIGURA 2 • UBICACIÓN DE LAS OCUPACIONES

Capa	NISP identif.	%	NISP no identif.	%	NISP Total	%
21	230	30,9%	9	1,2%	239	32,1%
20	142	19,1%	258	34,7%	400	53,8%
19	49	6,6%	39	5,2%	88	11,8%
18	11	1,5%	6	0,8%	17	2,3%
Total	432	58,1%	312	41,9%	744	100%

TABLA 1 • NISP POR CAPA – OCUPACIONES INICIALES

De los restos identificados (TABLA 2), el 23,8% de los especímenes pertenecen a zorro gris (*Lycalopex griseus*, FIGURA 4). Un 9% corresponde a mamífero mediano-pequeño (la alta fragmentación nos imposibilita asignarlos con mayor confiabilidad), un 3,7%, a zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y un 1,6% pertenece a vizcacha de la sierra o pilquín

(*Lagidium viscacia*). Un 0,5% pertenece a un gato salvaje, el cual sólo identificamos a nivel de familia, *Oncifelis* sp. (FIGURA 5). Por último, con un 1,9% tenemos algún tipo de ave pequeña indeterminada. En la capa 21 se identificó, asimismo, una importante cantidad de roedores (TABLA 2) que proceden del consumo de aves rapaces. Los restos de



FIGURA 3 • ASTILLAS DE HUESO LARGO DE ARTIODACTYLA INDETERMINADA

Ctenomys sp., en las capas 20 y 19, no asociados con otros roedores podrían haber sido consumidos por seres humanos.

Existe una mayor concentración de huesos en la capa 21, más de un 30,9% del NISP total (TABLA 1). Si tenemos en cuenta la ubicación de las ocupaciones inferiores (FIGURA 2) podemos separar los materiales pertenecientes a las tres últimas capas del decapado 18 y constituir dos grandes áreas de consumo y descarte. Si bien los huesos están bastante fragmentados, la mayoría de forma espiral, pudimos remontar algunos fragmentos de un húmero de zorro gris de la capa 20. Los intentos de vincular ambos conjuntos resultaron infructuosos, por lo que concluimos que los restos serían el resultado de pequeños eventos de ocupación.

Las modificaciones atribuidas a otros agentes representan un 3,2% (TABLA 3). No hay evidencias claras que nos permitan afirmar que los rastros que identificamos como piqueado, perforaciones o surcos (*sensu* Binford 1981) hayan sido producidos por animales.

Todos los huesos analizados se encuentran en perfecto estado de conservación, incluyendo los no identificados. La alteración térmica se registró en 17 especímenes.

Las modificaciones de origen antrópico (TABLA 3) suman un 7,7%. El 4,3% del material, incluyendo el NID, tiene marcas de corte y el raspado alcanza un 0,8%. Las marcas de corte se encontraron distribuidas en 15 huesos largos de zorro gris, cuatro de zorro colorado, cuatro sobre restos asignados a un mamífero mediano-pequeño y sobre un radio-cúbito de vizcacha de la sierra. Una de las astillas de *Artiodactyla* indeterminada presenta marcas de corte. Las marcas de raspado se encuentran sobre un húmero, un fémur y una tibia de zorro. Las marcas de machacado se encontraron en la mandíbula de *Oncifelis* sp., en un resto de zorro gris, uno de mamífero mediano-pequeño y uno de ave indeterminada. También encontramos dos negativos de impacto en forma de escotadura semilunar sobre un hueso de mamífero indeterminado mediano-pequeño y otro en un resto no identificado. También, sobre restos no identificados, tenemos una lasca adherida a la cara interna y un lascado por impacto del percutor sobre cara externa.

En conclusión, el conjunto arqueofaunístico es el resultado del consumo y del descarte de seres humanos y fue poco alterado por factores diagenéticos o animales. La principal fuente de alimento la constituyó la fauna menor, en especial el zorro gris que en la capa 20 suma dos individuos y pescado. La escasa presencia de material asignable a guanaco puede explicarse, o bien por una conservación diferencial de los restos de guanaco (un hecho improbable a la luz de la buena conservación que presentan los restos de otros taxones) o su aporte no fue significativo debido a su escasa abundancia en el ambiente. La superficie disponible en estos niveles coincide con lo excavado, las ocupaciones habrían sido de reducida extensión (para más detalles de la excavación ver Crivelli *et al.* 1993). Los restos de micromamíferos fueron ingresados a la cueva por aves rapaces.

Taxón	21			20			19			18			Total	%
	NISP	MNE	MNI	NISP	MNE	MNI	NISP	MNE	MNI	NISP	MNE	MNI		
<i>Artiodactyla</i> indet.				1	1	1	1	1	1	6	5	1	8	1,9%
<i>Lagidium viscacia</i>	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	7	1,6%
<i>Lycalopex culpaeus</i>	1	1	1	7	7	1	7	7	1	1	1	1	16	3,7%
<i>Lycalopex griseus</i>				88	52	2	15	14	1				103	23,8%
<i>Oncifelis</i> sp.				2	2	1							2	0,5%
Mammalia indet. med-peq.	2	2	1	27	27	1	8	8	1	2	2	1	39	9,0%
Mammalia indet. pequeño				3	3	1	2	2	1				5	1,2%
Ave indet.				7	6	1				1	1	1	8	1,9%
<i>Abrothrix longipilis</i>	6	6	4										6	1,4%
<i>Chelemys macronyx</i>	15	15	11										15	3,5%
<i>Ctenomys</i> sp.	51	51	29	6	6	3	1	1	1				58	13,4%
<i>Euneomys</i> spp.	72	72	41										72	16,7%
<i>Loxodontomys micropus</i>	79	79	47										79	18,3%
<i>Oligorizomys longicaudatus</i>	1	1	1										1	0,2%
Osteichthyes indet.							13	13	1				13	3,0%
Totales	230	230	136	142	105	12	49	48	8	11	10	5	432	100%

TABLA 2 • ESPECIES IDENTIFICADAS – OCUPACIONES INICIALES

FIGURA 4 • MANDÍBULA DE *LYCALOPEX GRISEUS*

Los restos de megafauna encontrados en la excavación no estaban asociados a las ocupaciones iniciales y fueron identificados por el Lic. Miguel F. Soria, del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, como pertenecientes a la Familia Mylodontinae (Tardigrata, Edentata). Los restos son una vértebra y una costilla de un individuo juvenil (FIGURA 18). El dictamen del Lic. Soria indica que entre los géneros posibles se encuentran:

Myloodon, *Lestodon* y *Glossotherium*, perezosos herbívoros de hábitos terrestres (Crivelli *et al.* 1993: 35).

ESTÉRIL - CAPA 16

De la capa 16 se recuperaron cuatro fragmentos óseos; dos astillas de *Artiodactyla* indet., una mandíbula de *Myocastor coypus* (FIGURA 6) con una marca de corte, y, por



FIGURA 5 • MANDÍBULA DE ONCIFELIS SP.

último, tenemos un cráneo de *Euneomys* spp. Posiblemente estos materiales pertenezcan a la ocupación de la capa 15.

COMPONENTE I - TRAFUL

El conjunto Componente I (unidad Traful) se fechó entre 7.308 ± 285 años AP (LP-8113) y 7.855 ± 70 años AP (LJ-5133) y está compuesto por los decapados 15 a 10 y por una extracción adicional que fue definida como zona periférica debajo de la capa 9. El conjunto lítico agrega puntas de proyectil triangulares, raspadores y algunos instrumentos retocados (Crivelli *et al.* 1993).

De este componente se recuperaron 4.939 fragmentos óseos, de los cuales se identificaron 1.096 especímenes que representan el 22,2% de la muestra (TABLA 4). De los restos óseos identificados, el 76,9% ($n=843$) pertenece a *Lama guanicoe* (TABLA 5). Le siguen varios micromamíferos con un 17,2% (aportados principalmente por estrigiformes), el

zorro gris con un 1,4%, la vizcacha de la sierra con un 1,6%, moluscos (*Diplodon* sp.) con un 0,7%, zorro colorado con un 0,6%, los huesos de algún mamífero mediano-pequeño con un 0,5%, los huesos de algún mamífero pequeño con un 0,4%, ave indeterminada con un 0,2%, y con un 0,1% tenemos: peludo (*Chaetophractus villosus*) y mamífero indeterminado mediano (TABLA 5).

ZONA PERIFÉRICA POR DEBAJO DE CAPA 9

Sobre un total de 166 restos, el 92,3% ($n=36$) del NISP identificado pertenece a *Lama guanicoe* (TABLA 4). El esqueleto apendicular es el más representado con 18 fragmentos y cinco el axial. Se identificaron también una decena de dientes sueltos, entre enteros y fragmentados, y las astillas que no pudieron ser asignadas a las zonas diagnósticas establecidas son tres. El resto lo componen: un fragmento de tibia de vizcacha de la sierra, uno de mamífero indeterminado mediano-pequeño y un molar de zorro colorado (TABLA 5).

		NISP identif.	NISP no identif.	Total	%
Modif. antrópicas	Corte	26	6	32	4,3%
	Raspado	4	2	6	0,8%
	Machacado	4		4	0,5%
	Neg de impactos	1	2	3	0,4%
	Lasca adherida sobre cara interna	1	2	3	0,4%
	Lascado por imp. del percutor s/cara ext.		3	3	0,4%
	Borde con pulimento (brillo)	6		6	0,8%
Totales		42	15	57	7,7%
Otras modif.	Pisoteo - <i>trampling</i>	1	1	2	0,3%
	Piqueteado y hoyuelos - <i>pits</i>	3	2	5	0,7%
	Perforaciones o depresiones - <i>punctures</i>	2	1	3	0,4%
	Surcos - <i>scoring</i>	2	1	3	0,4%
	Impronta de radículas	5		5	0,7%
	Agrietamiento superficial	2		2	0,3%
	Erosionado		4	4	0,5%
Totales		15	9	24	3,2%
Alteración térmica	No Quemado	415	188	603	81,0%
	Quemado incipiente	2	52	54	7,3%
	Quemado avanzado	7	12	19	2,6%
	Carbonizado	6	33	39	5,2%
	Calcinado	2	27	29	3,9%
Total	432	312	744	100%	
Meteorización	Meteorización 0	419	302	721	96,9%
	Meteorización 1	12	10	22	3,0%
	Meteorización 2	1	0	1	0,1%
Total	432	312	744	100%	

TABLA 3 • MODIFICACIONES ÓSEAS – OCUPACIONES INFERIORES

Del esqueleto axial (TABLA 6) contamos con escasas vertebras y costillas, además de unos cuantos molares. Ni el radio-cúbito proximal ni la cresta tibial están fusionados, lo que indica que los restos presentes pertenecen a un único individuo juvenil. El esqueleto apendicular (TABLA 7) está representado principalmente por huesos de los miembros superiores, mientras que del inferior sólo tenemos un fragmento de cresta tibial derecho.

Las modificaciones de origen antrópico sobre el conjunto (TABLA 8) son mucho más numerosas (12%) que las demás (4,2%). La

principal acción que se efectuó fue la de corte, que se encuentra presente en más de un 8,4% de los huesos de la capa. Le siguen el raspado con más de un 2,4%; los negativos de impacto con un 0,6%, y los lascados por impacto del percutor sobre cara externa con un 0,6%. La alteración térmica casi no afectó a los huesos. Solamente dos especímenes fueron alcanzados por el fuego directo hasta su calcinamiento y cuatro muestran un estado avanzado de quemado. Un fragmento alcanzó el estadio 1 de meteorización, mientras que el estadio 2 se registró en 17 especímenes. El 89,1% no presenta alteración de este tipo.



FIGURA 6 • UNA MANDÍBULA DE MYOCASTOR COYBUS

Capa	NISP identif.	% Identif. por capa	% sobre el total	Total NID	NISP guanaco	NISP % de guanaco	NISP caza menor	NISP % caza menor	NISP Total	% NISP total
Zona perif. bajo 9	39	23,5%	0,8%	127	36	92,3%	3	7,7%	166	3,4%
15	34	27,9%	0,7%	88	32	94,1%	2	5,9%	122	2,5%
14	27	17,0%	0,5%	132	27	100%	0	0,0%	159	3,2%
13	198	13,8%	4,0%	1238	181	92,4%	15	7,6%	1436	29,1%
12	27	15,0%	0,5%	153	24	88,9%	3	11,1%	180	3,6%
11	372	21,4%	7,5%	1364	343	93,2%	25	6,8%	1736	35,1%
10	399	35,0%	8,1%	741	200	93,1%	13	6,0%	1140	23,1%
Total	1096	22,2%	22,2%	3843	843	76,9%	61		4939	100%

TABLA 4 • NISP POR CAPA – COMPONENTE I – TRAFUL

Dadas sus características remanentes, debido a la deflación, consideramos que los restos debieron pertenecer a alguna de las ocupaciones precedentes (ver Crivelli *et al.* 1993, para la localización de esta capa)

CAPA 15

El conjunto posee 122 restos óseos, de los cuales se pudieron identificar un total de 34 especímenes. Sólo un 94,1% (n=32) del NISP identificado fue registrado como *Lama guanicoe*

(TABLA 4), los demás especímenes corresponden a vizcacha de la sierra y *Diplodon* sp.

Los restos de guanaco presentes son 18 del esqueleto apendicular, seis del esqueleto axial, seis astillas óseas y dos dientes sueltos. El esqueleto axial tiene una representación baja, salvo por la bula timpánica (TABLA 9). El hueso más representado es la primera falange (TABLA 10). La abundancia relativa es alta (FIGURA 7) para la escápula, la diáfisis y la epífisis distal del húmero y la diáfisis de la tibia.

Taxones	Zona perif. bajo 9		15		14		13		12		11		10			Total	%						
	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	MNI								
<i>Lama guanicoe</i>	36	16	1	32	18	1	27	13	1	181	71	2	24	13	1	343	149	3	200	88	2	843	76,9%
<i>Artiodactyla</i> indet.										1	1	1				1	1	1	2	2	1	3	0,3%
<i>Chaetophractus villosus</i>																							0,1%
<i>Legidium viscacia</i>	1	1	1	1	1	1				1	1	1				9	6	1	5	5	1	17	1,6%
<i>Lycalopex culpaeus</i>	1	1	1							1	1	1				4	4	1	1	1	1	7	0,6%
<i>Lycalopex griseus</i>										4	4	1	3	3	1	2	2	1	6	6	1	15	1,4%
Mammalia indet. mediano																			1	1	1	1	0,1%
Mammalia indet. med-peq	1	1	1							2	2	1				5	5	1	1	1	1	6	0,5%
Mammalia indet. pequeño										2	2	1				2	2	1				4	0,4%
Ave indet.										2	2	1										2	0,2%
<i>Abrothrix longipilis</i>																			2	2	2	2	0,2%
<i>Chelemys macronyx</i>																			10	10	7	10	0,9%
<i>Ctenomys</i> sp.																3	3	3	51	51	26	54	4,9%
<i>Euneomys</i> spp.																1	1	1	46	46	29	47	4,3%
<i>Galea musteloides</i>																			1	1	1	1	0,1%
<i>Geoxus valdivianus</i>																			1	1	1	1	0,1%
<i>Loxodontomys micropus</i>										1	1	1							64	64	38	65	5,9%
<i>Phyllotis xanthophyga</i>																			8	8	6	8	0,7%
<i>Reithrodon auritus</i>																			1	1	1	1	0,1%
<i>Diplocdon</i> sp.				1	1	1				5	5	3				2	2	1				8	0,7%
Totales	39	19	4	34	20	3	27	13	1	198	88	12	27	16	2	372	175	14	399	287	118	1096	100%

TABLA 5 • ESPECIES IDENTIFICADAS - COMPONENTE I - TRAFUL

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU
Dientes	10		
Cervicales 3-7	1	1	0,20
Torácicas 1-12	1	1	0,08
Costillas: fragmentos	3	3	0,13
Total	5	5	

TABLA 6 • ESQUELETO AXIAL GUANÁCO – ZONA PERIFÉRICA POR DEBAJO DE CAPA 9

No todos los huesos del esqueleto están presentes. Es notable la ausencia de la zona baja del cuarto delantero (radio-cúbito y metacarpus) y la zona alta del cuarto trasero (pelvis y fémur). Al sitio habrían ingresado con seguridad el cuello, un costillar, la parte superior de un cuarto delantero y la parte inferior de un cuarto trasero. Tanto el coracoides de la escápula como un metapodio distal y una 2° falange no están fusionados. El número mínimo de individuos se calculó a partir de estos restos y aunque tenemos un húmero distal fusionado, consideramos que todos los restos pertenecen a un solo individuo pre-adulto.

Las modificaciones antrópicas están presentes en un 29,4% de los huesos (TABLA 11). La principal acción que se efectuó fue la de corte con un 26,5%, y los negativos de impacto con un 2,9%. Un 29,4% del conjunto presenta otro tipo de modificaciones como: *punctures* (2,9%) o improntas de raíces (23,5%). La alteración térmica casi no afectó a este pequeño conjunto, salvo por un fragmento con quemado incipiente. El 91,2% de los huesos no está meteorizado, mientras que el resto sólo alcanzó el estadio 1 (5,9%) y 2 (2,9%).

En conclusión, el conjunto faunístico de esta capa representa, después de un largo tiempo de abandono, un pequeño episodio de ocupación de la cueva como lo indican Crivelli y otros (1993:40). Los restos de guanaco son escasos y representan sólo algunas partes del esqueleto (cuello, costillar, parte de un cuarto delantero y parte de un cuarto trasero). Los restos no fusionados son pocos (escápula, metapodio y 2° falange) y no permiten asegurar si se trata de un segundo individuo juvenil.

CAPA 14

La muestra está compuesta por 159 especímenes, de los cuales 27 pertenecen a *Lama guanicoe* (TABLA 4). La zona más representada del esqueleto es la axial con 11 fragmentos. Le sigue el esqueleto apendicular con ocho especímenes, las astillas de hueso largo son tres y hay cinco dientes sueltos. Para este taxón, los huesos mejor representados son los del cráneo, el hioides y la diáfisis del radio-cúbito. Ésta última no está fusionada, lo que podría indicar que los restos pertenecerían a un individuo juvenil. Es llamativa la ausencia de fragmentos de ramas mandibulares, habiéndose identificado al menos dos fragmentos de hioides. Además, se identificaron algunos pocos fragmentos de la pelvis, mientras que el cuarto trasero sólo está representado por la tibia y un hueso del tarso. También es notable la total ausencia de los metapodios (TABLAS 12 y 13 y FIGURA 8).

Un 33,3% de las modificaciones registradas sobre guanaco son de origen antrópico (TABLA 14). La principal acción que se efectuó fue la de corte con un 29,6%, y el raspado con un 3,7%. El conjunto fue alterado por el substrato sólo escasamente, registrándose en un fragmento la acción de raíces. La alteración térmica es nula y solamente tenemos un caso de meteorización, que alcanzó el estadio 1.

En conclusión, en esta capa sólo pudimos identificar restos de guanaco que fueron procesados y consumidos.

CAPA 13

El conjunto comprende unos 1.436 fragmentos. El guanaco representa más del 92,4% (n=181) de la muestra identificada (TABLA 4). La región axial está bien representada con 72 fragmentos, así como la apendicular con 63 especímenes. Las astillas de hueso largo suman 25 y los dientes sueltos son 21. Asimismo, identificamos restos vizcacha de la sierra (n=1), zorro colorado (n=1) y gris (n=4), ave

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE F	MNE total	MAU
Húmero: proximal	1			1	0,50
Húmero: diáfisis	1			1	0,50
Radio cúbito: proximal	1	1		1	0,50
Radio cúbito: diáfisis	1			1	0,50
Radio cúbito: distal	1		1	1	0,50
Tibia: proximal	1	1		1	0,50
Metapodio: diáfisis	5			2	0,50
Metapodio: distal	5			1	0,25
Falange 2	2		2	2	0,25
Total	18	2	3	11	

TABLA 7 • ESQUELETO APENDICULAR GUANACO - ZONA PERIFÉRICA POR DEBAJO DE CAPA 9

		NISP	%
Modif. Antrópicas	Corte	14	8,4%
	Raspado	4	2,4%
	Negativos de impactos	1	0,6%
	Lascado por impacto del percutor s/cara externa	1	0,6%
Total		20	12,0%
Otras modif.	Piqueteado y hoyuelos - <i>pits</i>	1	0,6%
	Roedor	2	1,2%
	Cuartheaduras	1	0,6%
	Exfoliación	3	1,8%
Total		7	4,2%
Alteración térmica	No Quemado	160	96,4%
	Q. avanzado	4	2,4%
	Calcinado	2	1,2%
Total		166	100%
Meteorización	Estadio 0	148	89,2%
	Estadio 1	1	0,6%
	Estadio 2	17	10,2%
Total		166	100%

TABLA 8 • MODIFICACIONES ÓSEAS - ZONA PERIFÉRICA POR DEBAJO DE CAPA 9

indeterminada (n=2), un mamífero indeterminado pequeño (n=2) y molusco (n=5).

Los huesos mejor representados son la mandíbula (TABLA 15) y la tibia (TABLA 16). Ambos se hallaron muy fragmentados. En lo

que respecta a la mandíbula, se identificaron muchos fragmentos del ángulo mandibular y una apófisis coronoides. El MNE fue obtenido sobre la base de los conteos de ambos huesos. La tibia presenta solamente fragmentos proximales y distales. El MNE se recompuso

Esqueleto axial	NISP	MNE	MNE NF	MAU	% MAU
Dientes	2				
Bula	1	1		0,50	80%
Cervicales	1	1		0,20	32%
Torácicas	1	1		0,08	13,3%
Costillas: proximal	1	1		0,04	6,7%
Costillas: fragmentos	2	2	1	0,08	13,3%
Total	6	6	1		

TABLA 9 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 15

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	4	1	1	1	80%
Húmero: diáfisis	1		1	0,50	80%
Húmero: distal	1		1	0,50	80%
Tibia: diáfisis	1		1	0,50	80%
Metapodio: diáfisis	4		1	0,25	40%
Metapodio: distal	1	1	1	0,25	40%
Falange 1	5		5	0,63	100%
Falange 2	1	1	1	0,13	20%
Total	18	3	12		

TABLA 10 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 15

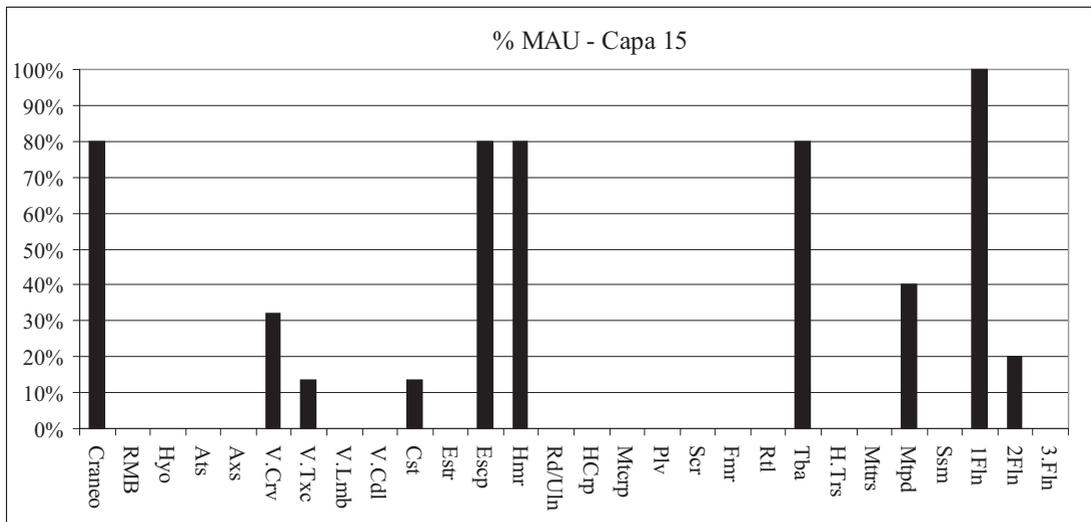


FIGURA 7 • %MAU – CAPA 15

sobre la base de las crestas tibiales. El cráneo, la mandíbula, el hioides y el atlas tienen una abundancia relativa alta y las vértebras, una representación moderada a baja, que decrece del cuello al lomo. Las costillas presentan una abundancia relativa moderada. Dentro del esqueleto apendicular, ambos miembros tienen una abundancia relativa alta salvo la escápula,

la pelvis y las falanges, cuya representación es moderada (FIGURA 9). No se encontraron fragmentos del axis, de las vértebras caudales, de las esterneras o de partes del sacro, así como tampoco huesos tarsales o de la rótula. A partir de las mandíbulas de guanaco se estableció un número mínimo de tres ejemplares, dos de ellos juveniles.

		NISP	%
Modif. antropicas	Corte	9	26,5%
	Neg. de impactos	1	2,9%
	Totales	10	29,4%
Otras modif.	Perforaciones o depresiones - <i>punctures</i>	1	2,9%
	Improntas de radículas	8	23,5%
	Agrietamientos superficiales	1	2,9%
Totales	10	29,4%	
Alteración térmica	No Quemado	33	97,1%
	Quemado incipiente	1	2,9%
	Totales	34	100%
Meteorización	Estadio 0	31	91,2%
	Estadio 1	2	5,9%
	Estadio 2	1	2,9%
	Total	34	100%

TABLA 11 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 15

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dientes	5			
Cráneo: occipital	1	1	1,00	100%
Cráneo: maxilar	1	1	1,00	100%
Hioides	2	1	1,00	100%
Cervicales	3	1	0,20	20%
Innominado	3	1	0,50	50%
Costillas: proximal	1	1	0,04	4%
Total	11	6		

TABLA 12 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 14

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	1		1	0,50	50%
Húmero: distal	2		1	0,50	50%
Radio cúbito: diáfisis	2	1	2	1,00	100%
Tibia: diáfisis	1		1	0,50	50%
Tarsianos	1		1	0,10	10%
Falange 1	1		1	0,13	13%
Total	8	1	7		

TABLA 13 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 14

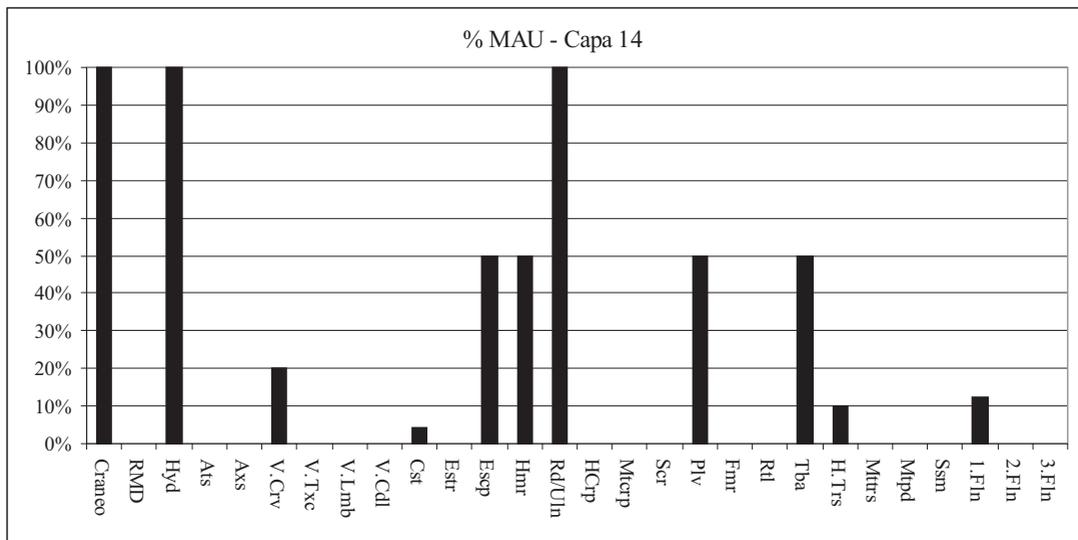


FIGURA 8 • %MAU – CAPA 14

		NISP	%
Modif. antrópicas	Corte	8	29,6%
	Raspado	1	3,7%
	Totales	9	33,3%
Otras modif.	Improntas de radículas	1	3,7%
	Totales	1	3,7%
Alteración térmica	No quemado	27	100%
	Totales	27	100%
Meteorización	Estadio 0	26	96,3%
	Estadio 1	1	3,7%
	Total	27	100%

TABLA 14 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 14

Las modificaciones de origen antrópico (TABLA 17) son mucho más numerosas (26,8%) que las demás (10,6%). La principal acción que se efectuó fue la de corte, presente en más de un 24,2% de los huesos. Le siguen el raspado, el machacado y los lascados por impacto del percutor sobre la cara

externa con un 0,5%, y lascado por impacto con 1%. Se registró la presencia de huellas producidas por roedores en un 2% de los huesos, marcas de la acción de raíces en un 1,5% y piqueteados y hoyuelos en un 1,5%. A juzgar por estos datos, los factores naturales alteraron poco el registro. La acción térmica casi no afectó a los huesos. Se registraron sólo dos especímenes que fueron quemados; uno con quemado avanzado y el otro carbonizado. Un 1,5% de los huesos se registró en el estadio 3 de meteorización, un 1,5% en el estadio 2 y un 4,5% en el estadio 1. El resto (92,4%) no presentó rastros de alteración.

La fauna menor y los moluscos fueron consumidos y descartados en la cueva por seres humanos. Al menos un hueso de cada especie identificada presenta huellas de este origen. La traza más frecuente son las marcas de corte (10 en total) presentes en huesos de las dos especies de zorro, las aves y los mamíferos mediano-pequeños. Además, registramos al menos una huella de machacado, de raspado y negativos de impacto. Las alteraciones postdeposicionales de origen natural son, en frecuencia e intensidad, casi las mismas que afectaron al conjunto de *Lama guanicoe*. Entre estas modificaciones encontramos dos especímenes con impron-

tas de radículas y, con un ejemplar cada una, evidencias de pisoteo, surcos o *scoring* y piqueteados y hoyuelos. La alteración térmica fue escasa, al igual que la meteorización. Sobre un total de 38 restos, sólo dos fueron expuestos al fuego y uno alcanzó el primer estadio de meteorización.

En conclusión, todas las especies presentes en esta capa fueron traídas, procesadas y consumidas por seres humanos. El guanaco habría aportado la mayor cantidad de biomasa al sitio.

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dientes	21			
Cráneo: occipital	4	1	1,00	66,7%
Cráneo: maxilar	2	1	1,00	66,7%
Mandíbula	14	3	1,50	100,0%
Hioides	1	1	1,00	66,7%
Atlas	1	1	1,00	66,7%
Cervicales	10	3	0,60	40,0%
Torácicas	8	4	0,33	22,2%
Lumbares	5	2	0,29	19,0%
Innominado	3	1	0,50	33,3%
Costillas: proximal	2	2	0,08	5,6%
Costillas: fragmentos	22	16	0,67	44,4%
Total	72	35		

TABLA 15 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 13

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE F	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	8			1	0,50	33,3%
Húmero: proximal	1			1	0,50	33,3%
Húmero: diáfisis	2			2	1,00	66,7%
Húmero: distal	5			2	1,00	66,7%
Radio cúbito: proximal	2	1		1	0,50	33,3%
Radio cúbito: diáfisis	3			2	1,00	66,7%
Carpianos	1			1	0,07	4,8%
Metacarpo: proximal	1		1	1	0,50	33,3%
Fémur: proximal	2			2	1,00	66,7%
Fémur: diáfisis	3			1	0,50	33,3%
Tibia: proximal	5			3	1,50	100,0%
Tibia: distal	3	2		2	1,00	66,7%
Astrágalo	1			1	0,50	33,3%
Metapodio: diáfisis	5			3	0,75	50,0%
Metapodio: distal	1			1	0,25	16,7%
Falange 1	15	10		5	0,63	41,7%
Falange 2	3			3	0,38	25,0%
Sesamoideos	2			2	0,13	8,3%
Total	63	13	1	36		

TABLA 16 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 13

CAPA 12

Este pequeño conjunto presenta un total de 180 fragmentos óseos (TABLA 4), de los cuales el 88,5% (n=24) del NISP identificado pertenece a *Lama guanicoe*. El esqueleto apendicular suma nueve restos y el axial ocho (TABLA 18 y 19). Se identificaron también tres dientes sueltos y cuatro astillas óseas. La caza menor está representada por tres restos de zorro gris (TABLA 5).

Los restos de guanaco de esta capa son escasos y posiblemente puedan pertenecer a las ocupaciones de la capa 13 u 11, que tienen una potencia mayor. Los huesos más representados son la mandíbula (apófisis coronoides), la escápula (espina y hoja), el radio-cúbito (espacio interóseo proximal) y la diáfisis del fémur (foramen nutricio) (TABLAS 18 y 19). El resto de los elementos identificados presenta una abundancia relativa moderada a baja, como ser las vértebras torácicas y lumbares, las costillas, los metapodios y la 1° falange (FIGURA 10).

Las únicas modificaciones antrópicas registradas son las marcas de corte que se

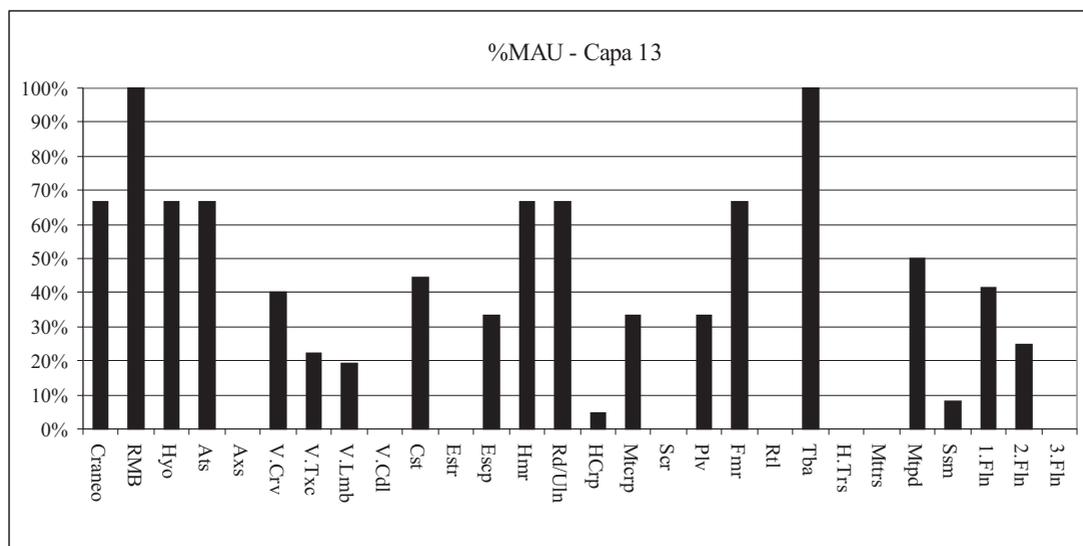


FIGURA 9 • %MAU – CAPA 13

		NISP	%
Modif. antrópicas	Corte	48	24,2%
	Raspado	1	0,5%
	Machacado	1	0,5%
	Neg de impactos	1	0,5%
	Lascado por impacto del percutor s/cara externa	2	1,0%
Totales		53	26,8%
Otras modif.	Roedor	4	2,0%
	Piqueteado y hoyuelos - pits	3	1,5%
	Surcos - <i>scoring</i>	1	0,5%
	Improntas de radículas	3	1,5%
	Agrietamientos profundos	4	2,0%
	Agrietamientos superficiales	2	1,0%
	Exfoliación	3	1,5%
	Cuartheaduras	1	0,5%
Totales		21	10,6%
Alteración térmica	No quemado	195	98,5%
	Quemado incipiente	1	0,5%
	Quemado avanzado	1	0,5%
	Carbonizado	1	0,5%
Totales		198	100%
Meteorización	Estadio 0	183	92,4%
	Estadio 1	9	4,5%
	Estadio 2	3	1,5%
	Estadio 3	3	1,5%
	Totales		198

TABLA 17 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 13

encuentran en más del 37% de los huesos identificados (TABLA 20). La meteorización alcanzó en cinco ejemplares el estadio 1. El resto no presenta alteración. Sólo se observaron alteraciones de origen natural sobre dos huesos (un *pits* y un *puncture*) y de corte sobre una costilla y un fémur, de zorro gris. Ninguno de los 27 especímenes presenta alteración térmica.

En conclusión, los fragmentos presentes son muy escasos y se prevé realizar un nuevo análisis de los fragmentos para buscar alguna vinculación con otras capas mediante ensamblajes óseos. Esto permitirá precisar mejor los cálculos de todo el conjunto del Componente I – Trafal para una discusión en una escala temporal más amplia y a nivel regional.

CAPA 11

El subconjunto comprende unos 1.736 fragmentos, de los cuales el 93,2% (n=343) fueron asignados a *Lama guanicoe* (TABLA 4). El esqueleto axial está compuesto por 118 fragmentos y 136 son del esqueleto apendicular. Las astillas óseas son 64 y los dientes sueltos son 27. A este taxón se agregan los restos de: un peludo, una vizcacha de la sierra, un zorro gris y uno colorado y los de un mamífero pequeño y uno mediano-pequeño. También tenemos *Diplodon* sp. En esta capa encontramos tres mandíbulas de *Ctenomys* sp. y una de *Enneomys* spp.

La sección de la cabeza presenta una abundancia relativa moderada (TABLA 21), a excepción del atlas que no se encuentra presente. La abundancia relativa de las vértebras va decreciendo desde el cuello hasta el lomo y volvemos a destacar la ausencia de las vértebras caudales y del sacro. Las costillas tienen una abundancia relativa baja y no se pudo identificar ningún fragmento de esternón. La pelvis está representada moderadamente con un 33%, lo que es consistente con la frecuencia del fémur proximal. El hueso mejor representado del guanaco es la escápula (TABLA 22) y el MNE fue recompuesto sobre la base de los

conteos de la espina escapular. También se identificaron varios fragmentos pertenecientes a la hoja y a dos cavidades glenoideas.

Como podemos ver en la figura 11, el cuarto delantero se encuentra mejor representado que el cuarto trasero. Su abundancia relativa es alta, mientras que la parte posterior presenta una abundancia moderada a baja. Las manos y los pies están bien representados por la 1° falange y los metapodios que tienen una relación MNE - NISP moderada. Los demás fragmentos están escasamente representados (2° y 3° falange, metacarpos y metatarsos). Sobre la base de los conteos de la escápula determinamos la presencia de por lo menos tres individuos pertenecientes a la especie *Lama guanicoe*. Uno de estos ejemplares es un juvenil.

Las marcas antrópicas más comunes sobre los restos siguen siendo las de corte (TABLA 23), que en este caso alcanzan al 28 % de los huesos. Le siguen las de raspado con un 2,2%, las de machacado y los negativos de impacto con un 1,6%, y con menos del 1% tenemos los lascados sobre la cara externa del hueso y los hoyos de percusión. En total suman 128 rastros que representan a más del 34,4% de la muestra (TABLA 23). Las alteraciones de origen natural en total son 58 y representan el 15,6%. Lo que más afectó al conjunto fue la acción de raíces con un 8,1% de los casos y la acción de roedores con un 4,8%. Los huesos que presentan surcos o *scoring* alcanzan a 1,1%, y con menos de un 1% tenemos el resto: *pits*, *punctures*, ahuecado o *furrows*, y pisoteo. La alteración térmica se reparte entre 11 especímenes calcinados, un carbonizado, uno con quemado incipiente y el resto, más de un 96,5%, no presenta evidencias de haber sido expuesto al fuego. Pudimos registrar el estadio 4 de meteorización en al menos el 0,5% de los huesos, el estadio 3 en el 4,3%, el estadio 2 en el 4%, el estadio 1 en el 5,9% y el 85,2% no presenta alteración.

Las alteraciones naturales sobre la fauna menor son escasas: sólo se registran un par

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dientes	3			
Mandíbula	1	1	0,50	100%
Torácicas	1	1	0,08	17%
Costillas: fragmentos	6	6	0,25	50%
Total	8	8		

TABLA 18 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 12

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	4	1	1	0,50	100%
Radio cúbito: proximal	1		1	0,50	100%
Fémur: diáfisis	1		1	0,50	100%
Metapodio: diáfisis	2		1	0,25	50%
Falange 1	1		1	0,13	25%
Total	9	1	5		

TABLA 19 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 12

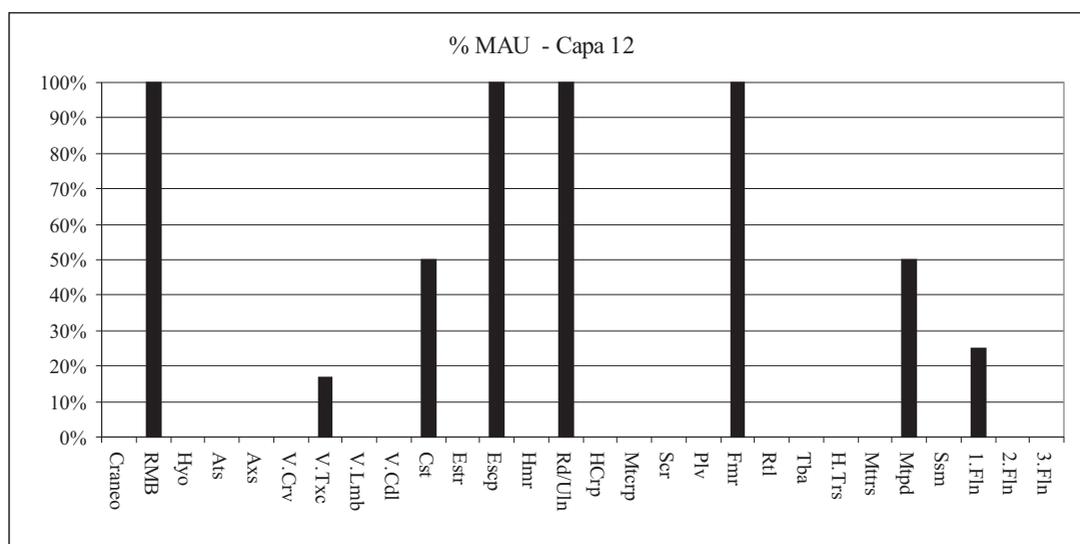


FIGURA 10 • %MAU – CAPA 12

	NISP	%
Corte	10	37,0%
Piqueteado y hoyuelos - <i>pits</i>	1	3,7%
Perforaciones o depresiones - <i>puntures</i>	1	3,7%
No quemado	27	100%
Estadio 0	22	81,5%
Estadio 1	5	18,5%
Total	27	100%

TABLA 20 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 12

de fragmentos con evidencia de raíces y un metapodio de zorro colorado con marcas de roído. Ninguno de los restos presenta alteración térmica y la meteorización alcanzó el estadio 1 en sólo dos fragmentos.

En conclusión, la mayor cantidad de biomasa y de restos óseos pertenecen a *Lama guanicoe*. Se aportaron al sitio las partes pertenecientes a por lo menos tres individuos (uno era un juvenil). La mayor abundancia relativa pertenece al cuarto delantero. La cabeza, el cuello, el costillar y el cuarto trasero tienen una representación moderada. El aporte de la caza menor y de moluscos sigue siendo importante y diverso.

CAPA 10

El conjunto arrojó un total de 1.140 fragmentos, de los cuales más del 93,1% de los restos identificados fueron asignados a guanaco (TABLA 4). El esqueleto apendicular es el más representado con 68 fragmentos y el axial le sigue con 77. Se identificaron también 25 dientes sueltos, entre enteros y fragmentados, y 30 astillas que no pudieron ser asignadas a las zonas diagnósticas.

La región de la cabeza tiene una representación moderada a alta (TABLA 25). Pero es notable la ausencia del atlas y del axis. Las vértebras tienen una abundancia relativa moderada y algunas presentan las facetas articulares sin fusionar. Los costillares tienen representación baja y faltan las esternibras. El hueso mejor representado es el radio-cúbito (TABLA 24). Se pudieron identificar varios fragmentos pertenecientes a la diáfisis media y un proceso anconeo. Este último y un fragmento de diáfisis pertenecen a un individuo de menos de un año de edad, a juzgar por su tamaño. Los cuartos delanteros tienen una moderada representación a excepción del radio-cúbito. El cuarto trasero presenta una abundancia relativa moderada a alta. La pelvis, el fémur y la tibia están bien representados, así como los metatarsos. No se encontraron los metacarpos, los huesos del carpo o los del tarso, ni las 3° falanges. Entre los huesos pertenecientes

al esqueleto apendicular encontramos por lo menos 8 con epífisis sin fusionar. Esto confirma la idea de que se trajeron al sitio por lo menos 2 individuos, un adulto y un juvenil de menos de un año.

Las modificaciones de origen antrópico (TABLA 26) sobre los restos de guanaco son más numerosas (34,9%) que las demás (12,1%). La principal acción que se efectuó fue la de corte, presente en un 29,8% de los huesos de la capa. Le siguen el raspado con un 2,3%, el machacado y los negativos de impacto con 1,9% y los hoyos de percusión con un 0,9%. Entre las alteraciones de origen natural encontramos improntas de raíces en más de un 7%. Le siguen un 2,3% de los restos con huellas de piqueteados, un 1,9% con rastros de pisoteo y con un 0,5% de la representación tenemos ahuecado y perforaciones. La alteración térmica casi no afectó a los huesos. Sólo un espécimen fue alcanzado por el fuego directo hasta su carbonización y otros tres hasta su calcinamiento. Un 2,8% de los huesos alcanzó el estadio 3 de meteorización, un 2,3% el estadio 2 y un 1,9% el estadio 1. El resto (93%) no presentó rastros de alteración.

En conclusión, al sitio se aportaron por lo menos dos guanacos, uno juvenil y un adulto. Además, siguen presentes los restos de zorro colorado y gris, así como vizcacha de la sierra. Los micromamíferos que fueron aportados por estrigiformes, como destacan Crivelli *et al.* (1993:48), éstos no se consideraron alimento de los seres humanos, sino de búhos.

EL REGISTRO DE NID

El registro de huellas y modificaciones entre los fragmentos no identificados puede ayudarnos a comprender mejor las alteraciones que sufrieron los conjuntos. La Tabla 27 muestra todas las alteraciones que encontramos dentro del Componente I – Trafal, por nivel.

Entre las modificaciones de origen antrópico podemos ver que, sobre un total de 3.843 huesos, el 5,5% tiene marcas de corte.

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dientes	25			
Cráneo: occipital	1	1	1,00	33%
Cráneo: maxilar	1	1	1,00	33%
Bula	1	1	0,50	17%
Mandíbula	17	3	1,50	50%
Hioides	5	2	2,00	67%
Axis	2	2	2,00	67%
Cervicales	15	5	1,00	33%
Torácicas	22	16	1,33	44%
Lumbares	13	6	0,86	29%
Vertebras	6	5		
Innominado	3	2	1,00	33%
Costillas: proximal	7	5	0,21	7%
Costillas: fragmentos	25	20	0,83	28%
Total	118	69		

TABLA 21 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 11

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE F	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	27	2	4	6	3,00	100%
Húmero: proximal	1			1	0,50	17%
Húmero: diáfisis	7			5	2,50	83%
Húmero: distal	4		2	3	1,50	50%
Radio cúbito: proximal	3			3	1,50	50%
Radio cúbito: diáfisis	8			4	2,00	67%
Radio cúbito: distal	1	1		1	0,50	17%
Carpianos	4			4	0,29	10%
Metacarpo: proximal	1		1	1	0,50	17%
Fémur: proximal	3	3		2	1,00	33%
Fémur: diáfisis	1			1	0,50	17%
Fémur: distal	3	2		2	1,00	33%
Tibia: proximal	5			4	2,00	67%
Tibia: diáfisis	3			3	1,50	50%
Tibia: distal	1			1	0,50	17%
Tarsianos	7			7	0,70	23%
Astrágalo	2			2	1,00	33%
Calcáneo	1			1	0,50	17%
Patela	2			1	0,50	17%
Metatarso: proximal	1		1	1	0,50	17%
Metapodio: diáfisis	22			5	1,25	42%
Falange 1	20	2	2	14	1,75	58%
Falange: 2	7	2	3	6	0,75	25%
Falange: 3	2			2	0,25	8%
Total	136	12	13	80		

TABLA 22 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 11

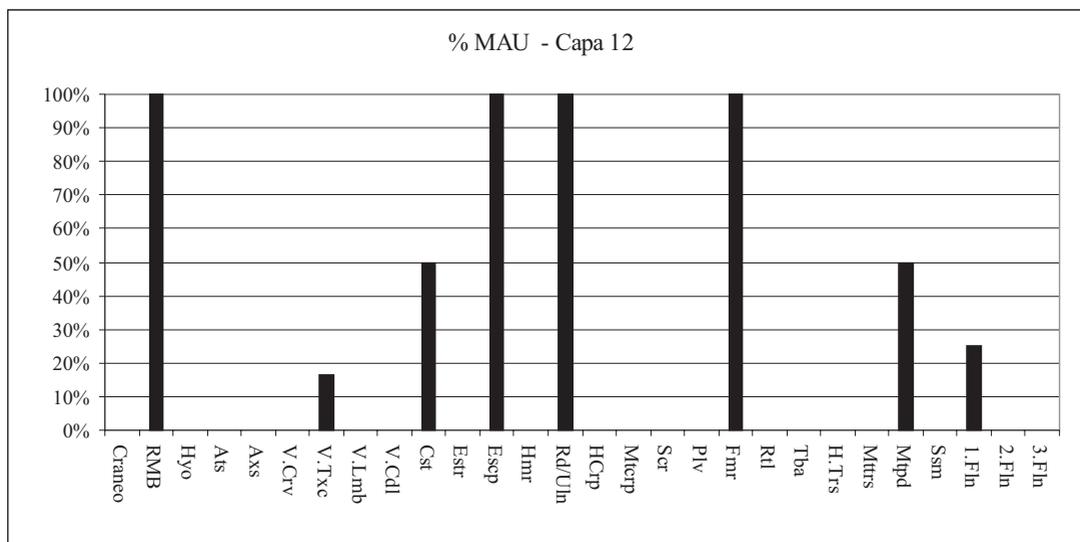


FIGURA 11 • :%MAU – CAPA 11

		NISP	%
Modif. antrópicas	Corte	104	28,0%
	Raspado	8	2,2%
	Machacado	6	1,6%
	Neg. de impactos	6	1,6%
	Lascado por impacto del percutor s/cara externa	3	0,8%
	Hoyos de percusión	1	0,3%
	Total	128	34,4%
Otras modif.	Piqueteado y hoyuelos - <i>pits</i>	2	0,5%
	Perforaciones o depresiones - <i>puntures</i>	1	0,3%
	Ahuecado - <i>furrows</i>	1	0,3%
	Surcos - <i>scoring</i>	4	1,1%
	Pisoteo - <i>trampling</i>	2	0,5%
	Roedor	18	4,8%
	Improntas de radículas	30	8,1%
	Total	58	15,6%
Alteración térmica	No quemado	359	96,5%
	Quemado incipiente	1	0,3%
	Carbonizado	1	0,3%
	Calcinado	11	3,0%
Total	372	100%	
Meteorización	Estadio 0	317	85,2%
	Estadio 1	22	5,9%
	Estadio 2	15	4,0%
	Estadio 3	16	4,3%
	Estadio 4	2	0,5%
	Total	372	100%

TABLA 23 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 11

Además, se registró raspado, machacado, lascas adheridas a la cara interna, lascados por impacto del percutor sobre la cara externa del hueso y negativos de impacto en forma de escotadura semilunar.

Entre las modificaciones de origen natural hay que destacar la acción de raíces como el agente de mayor perturbación. Junto con la

meteorización provocó que 7 especímenes mostraran agrietamientos. La actividad de animales no fue muy importante. Sólo encontramos algunos huesos con marcas atribuibles a roedores o a carnívoros. Son escasos los huesos que alcanzaron el estadio de quemado avanzado (0,8%) e incipiente (0,4%), mientras que el calcinado está presente en un 4,2% y el carbonizado en un 1,5%. El resto, un 93,2%,

Esqueleto axial	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dientes	25			
Cráneo	4	1	1,00	50%
Cráneo: maxilar	3	1	1,00	50%
Bula	2	2	1,00	50%
Mandíbula	13	3	1,50	75%
Hioides	1	1	1,00	50%
Cervicales	9	6	1,20	60%
Torácicas	9	7	0,58	29%
Lumbares	5	5	0,71	36%
Vertebra	2	2		
Innominado	3	3	1,50	75%
Costillas: proximal	5	5	0,21	10%
Costillas: fragmentos	21	7	0,29	15%
Total	77	43		

TABLA 24 • ESQUELETO AXIAL – CAPA 10

Esqueleto apendicular	NISP	MNE NF	MNE F	MNE total	MAU	%MAU
Escápula	3		1	1	0,50	25%
Húmero: proximal	2			1	0,50	25%
Radio cúbito: proximal	1	1		1	0,50	25%
Radio cúbito: diáfisis	6	2		4	2,00	100%
Metacarpo: proximal	1	1		1	0,5	25%
Fémur: proximal	3		1	2	1,00	50%
Fémur: diáfisis	5			2	1,00	50%
Fémur: distal	3	1		3	1,50	75%
Tibia: proximal	1			1	0,50	25%
Tibia: diáfisis	3			2	1	50%
Tibia: distal	3			2	1,00	50%
Calcáneo	1			1	0,50	25%
Patela	2			2	1,00	50%
Metatarso: proximal	1		1	1	0,50	25%
Metapodio: diáfisis	9			2	0,50	25%
Metapodio: distal	4	3	1	4	1,00	50%
Falange 1	13	6		9	1,13	56%
Falange 2	6	3		4	0,50	25%
Sesamoideos	1			1	0,06	3%
Total	68	17	4	44		

TABLA 25 • ESQUELETO APENDICULAR – CAPA 10

no presenta signos de haber sido expuesto al fuego. La meteorización no alcanzó los niveles de desintegración pero sí grados avanzados. Un 1,5% de las astillas no identificables

se encuentra en el estadio 4 y un 5,4%, en el estadio 3. En el estadio 2 se ubicaron un 3% de los huesos y en el estadio 1 un 1,6%. La mayoría no presenta signos de alteración.

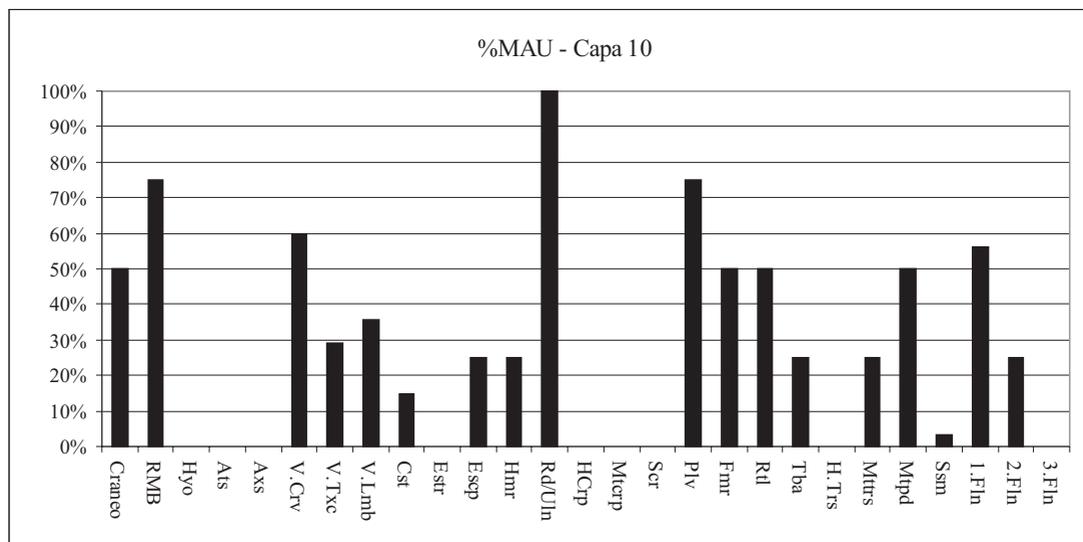


FIGURA 12 • %MAU – CAPA 10

		NISP	%
Modif. antrópicas	Corte	64	29,8%
	Raspado	5	2,3%
	Machacado	4	1,9%
	Hoyos de percusión	2	0,9%
	Estrías de percusión	1	0,5%
	Neg. de impactos en forma de escotad. semilunar	4	1,9%
	Total	75	34,9%
Otras modif.	Ahuecado - <i>furrows</i>	1	0,5%
	Pisoteo - <i>trampling</i>	4	1,9%
	Perforaciones o depresiones - <i>punctures</i>	1	0,5%
	Piqueteado y hoyuelos - <i>pits</i>	5	2,3%
	Roedor	6	2,8%
	Improntas de radículas	15	7,0%
	Total	26	12,1%
Alteración térmica	No quemado	211	98,1%
	Carbonizado	1	0,5%
	Calcinado	3	1,4%
	Total	215	100%
Meteorización	Estadio 0	200	93,0%
	Estadio 1	4	1,9%
	Estadio 2	5	2,3%
	Estadio 3	6	2,8%
	Total	215	100%

TABLA 26 • MODIFICACIONES ÓSEAS – CAPA 10

	Zona perif. bajo 9										Totales	%
	15	14	13	12	11	10	Totales					
Modificaciones antrópicas	Corte	7	3	9	58	10	85	39	211	5,5%		
	Lasca adherida sobre cara interna			1					2	0,1%		
	Lascado por impacto del percutor s/cara externa			1				1	1	0,0%		
	Neg de impactos en forma de escotad semilunar			1				1	2	0,1%		
	Raspado			2				3	6	0,2%		
	Machacado							1	1	0,0%		
Totales	7	3	9	62	11	86	45	223	5,8%			
Modificaciones naturales	Camivoro			4		2		1	7	0,0%		
	Piqueteado y hoyuelos - pits			3		18		4	26	0,7%		
	Improntas de radículas	1				5		1	6	0,2%		
	Roedor							1	1	0,0%		
	Surcos - scoring							3	4	0,1%		
	Pisoteo - trampling	1						2	2	0,1%		
	Agrietamientos superficiales							5	5	0,1%		
	Agrietamientos profundos				1				1	0,0%		
	Cuartheaduras							2	3	0,1%		
	Exfoliación											
	Totales	1	1	7	3	25	18	55	1,4%			
Alteración térmica	No quemado	122	132	1155	152	1264	686	3581	93,2%			
	Quemado incipiente: amarillento; marrón claro	1		5			8	14	0,4%			
	Quemado avanzado: rojizo; marrón oscuro	3		20		4	3	31	0,8%			
	Carbonizado: negro	5		17	1	17	16	56	1,5%			
	Calcinado: gris azulado; blanco; ante	2		41		79	28	161	4,2%			
	Totales	127	132	1238	153	1364	741	3843	100%			
Meteorización	Meteorización 0	109	120	1129	146	1143	677	3406	88,6%			
	Meteorización 1	1	4	16	2	18	11	60	1,6%			
	Meteorización 2		2	10	5	45	52	114	3,0%			
	Meteorización 3	17	1	42		144	1	207	5,4%			
	Meteorización 4	1		41		14		56	1,5%			
Totales	127	132	1238	153	1364	741	3843	100%				

TABLA 27 • MODIFICACIONES ÓSEAS – NID

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Nos propusimos como objetivo discutir sobre la subsistencia de los cazadores recolectores a partir del análisis del registro óseo de cueva Traful I. El estudio arqueofaunístico muestra pocos signos de alteraciones postdepositacionales y no haber sido muy alterado por animales. En cambio, las evidencias apuntan al ser humano como el agente que depositó casi todos los restos de óseos, con la importante excepción de los micromamíferos. Este problema ya ha sido planteado y resuelto por Pardiñas (1999) que comprobó que fueron introducidos por aves rapaces.

La riqueza de especies (FIGURA 13) varía a lo largo de la secuencia estudiada: al inicio es alta pero compuesta en su casi totalidad de caza menor y disminuye hacia el comienzo del Componente I – Traful. Es evidente que las ocupaciones más potentes de las capas 13, 11 y 10 vienen acompañadas también de una mayor riqueza, pero en cuanto a la diversidad (FIGURA 14), ésta es mayor en la capa 20 y disminuye hacia la capa 14 y vuelve a incrementarse en las ocupaciones posteriores. La correlación entre el NISP y el número de especies identificadas en alto ($r(S) = 0,75$ $p > 0,00$; $r(P) = 0,60$ $p > 0,04$), por lo tanto, como sugiere Grayson (1984:138), hemos realizado el cálculo del LogN del NISP y el LogN de la cantidad de especies para cada ocupación (TABLA 28). La Figura

15 muestra que el tamaño de la muestra impacta más a las ocupaciones iniciales que a las del Componente I – Traful. La alta correlación en las primeras ocupaciones es esperable, como dijimos previamente, debido a que la superficie susceptible de ser ocupada en estos niveles era acotada y coincide con lo excavado. Los restos encontrados son acordes con la intensidad de las ocupaciones, que fueron reducidas en extensión.

En las FIGURAS 16 y 17 hemos graficado el porcentaje de caza menor versus guanaco, tanto con el NISP como con el MNI. Para ambos conteos no se tuvieron en cuenta los micromamíferos, incluido *Ctenomys* sp. Aunque hay diferencias, ambos gráficos muestran los mismos resultados: a medida que la caza menor disminuye y por ende la diversidad, el porcentaje de guanaco crece. Luego de la ocupación de la capa 18, la proporción de guanaco comienza a incrementarse para dar paso a un predominio de éste que no será puesto en duda hasta entrado el Holoceno tardío (Cordero 2007).

Por lo tanto, el inicio de las ocupaciones de cueva Traful I vino acompañado por el consumo de fauna proveniente de la caza menor, pescado y poco guanaco. El análisis del registro no permite asegurar en qué época del año se depositaron los conjuntos. La escasa cantidad de restos de guanaco podría explicarse por una diferencia en su abundancia relativa en el ambiente, ya que descartamos

	Capas	NISP	N° de especies	Log NISP	Log especies	Índice de Shannon	% NISP guanaco	% NISP caza menor	% MNI guanaco	% MNI caza menor
Ocupaciones iniciales	21	6	3	1,79	1,10	1,10	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	20	142	9	4,96	2,20	2,09	0,7%	99,3%	8,3%	91,7%
	19	49	7	3,89	1,95	1,82	2,0%	98,0%	12,5%	87,5%
	18	11	5	2,40	1,61	1,61	54,5%	45,5%	20,0%	100,0%
Componente I - Traful	Zona perif. bajo9	39	4	3,66	1,39	1,39	92,3%	7,7%	25,0%	75,0%
	15	37	4	3,61	1,39	1,39	91,9%	8,1%	25,0%	75,0%
	14	27	1	3,30	0,00	0	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
	13	197	8	5,28	2,08	2,03	93,3%	6,7%	36,4%	63,6%
	12	27	2	3,30	0,69	0,69	88,9%	11,1%	50,0%	50,0%
	11	368	8	5,91	2,08	1,97	93,2%	6,8%	30,0%	70,0%
	10	215	6	5,37	1,79	1,75	94,0%	6,0%	28,6%	57,1%

TABLA 28 • PRINCIPALES ÍNDICES CALCULADOS Y PORCENTAJES

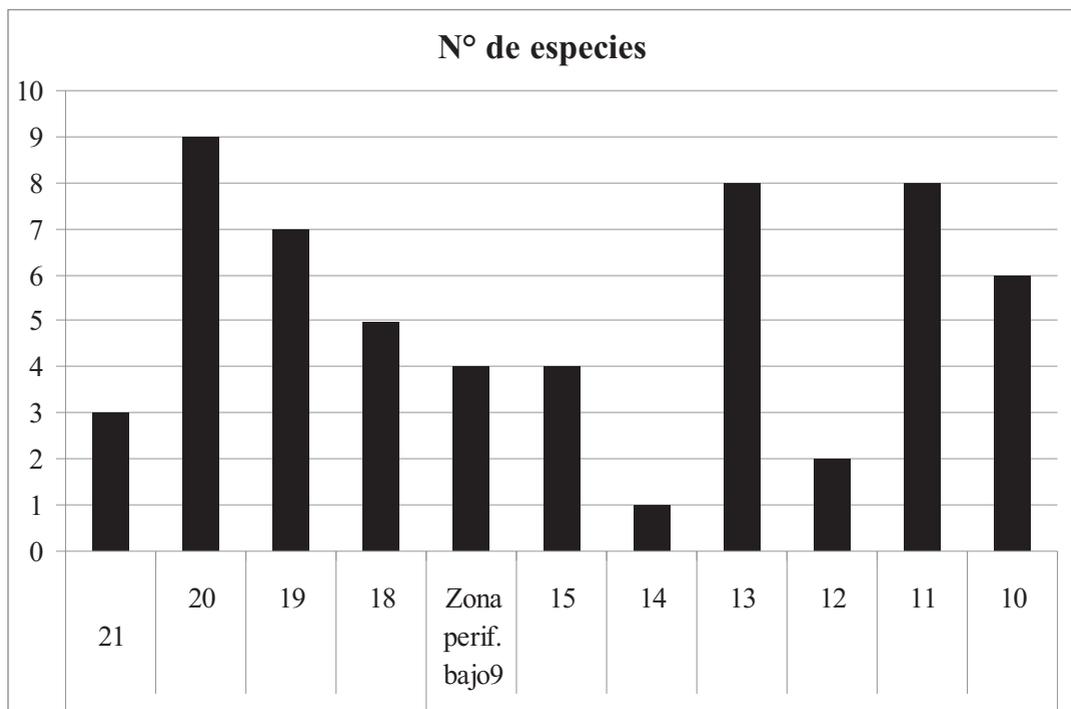


FIGURA 13 • RIQUEZA DE ESPECIES

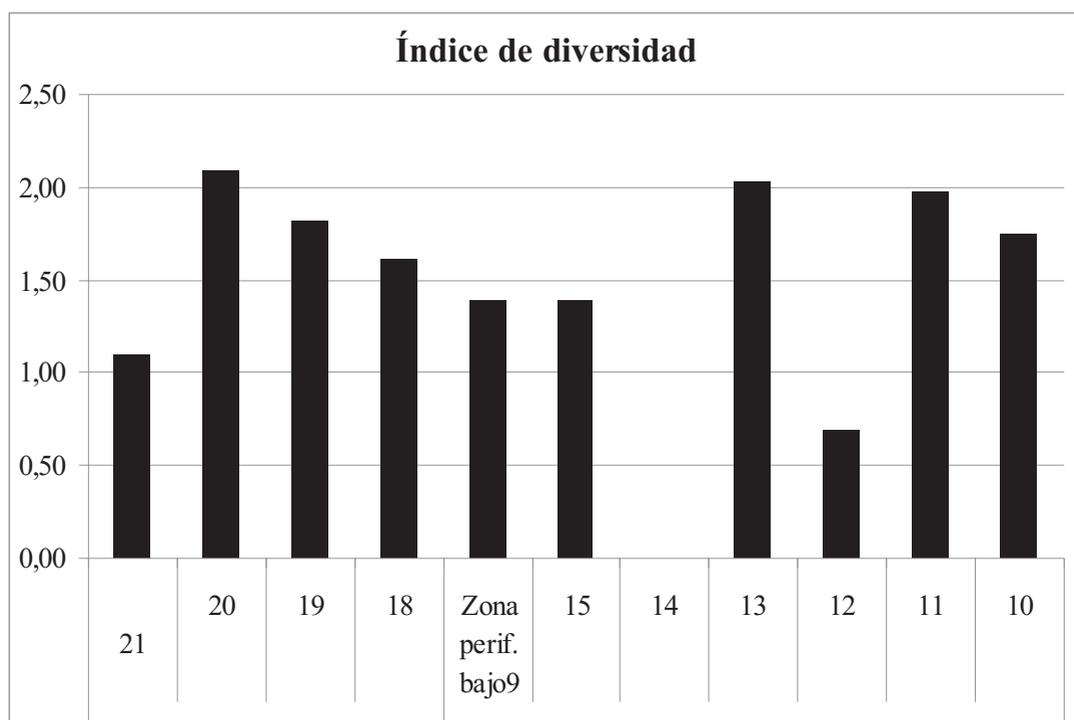


FIGURA 14 • ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER

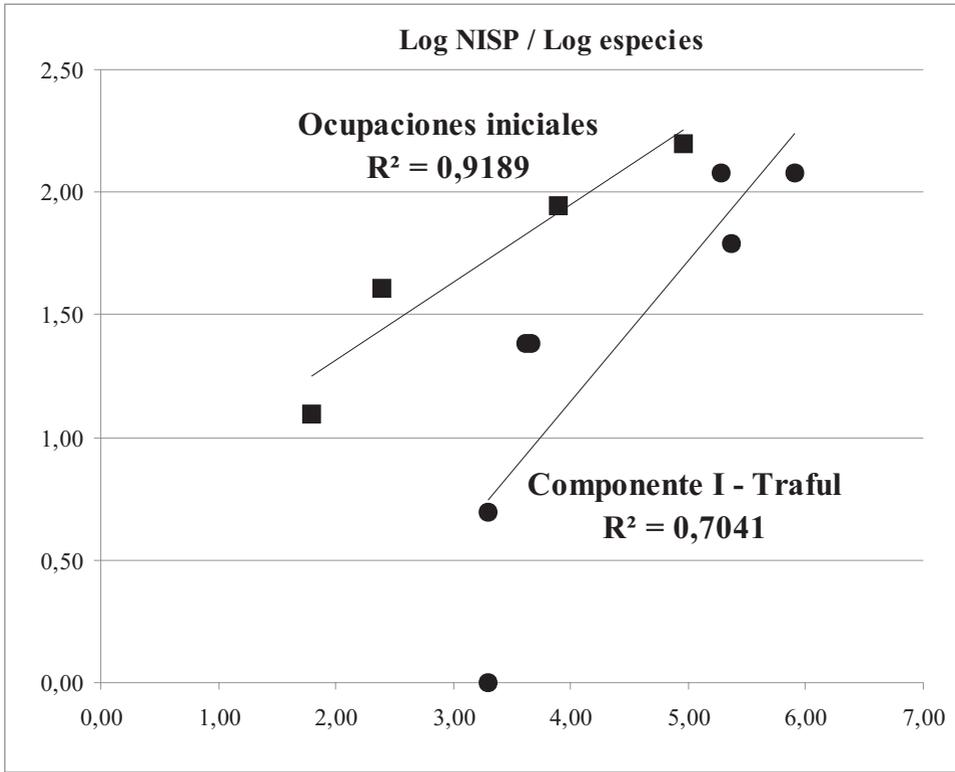


FIGURA 15 • LogN NISP / LogN N° DE ESPECIES

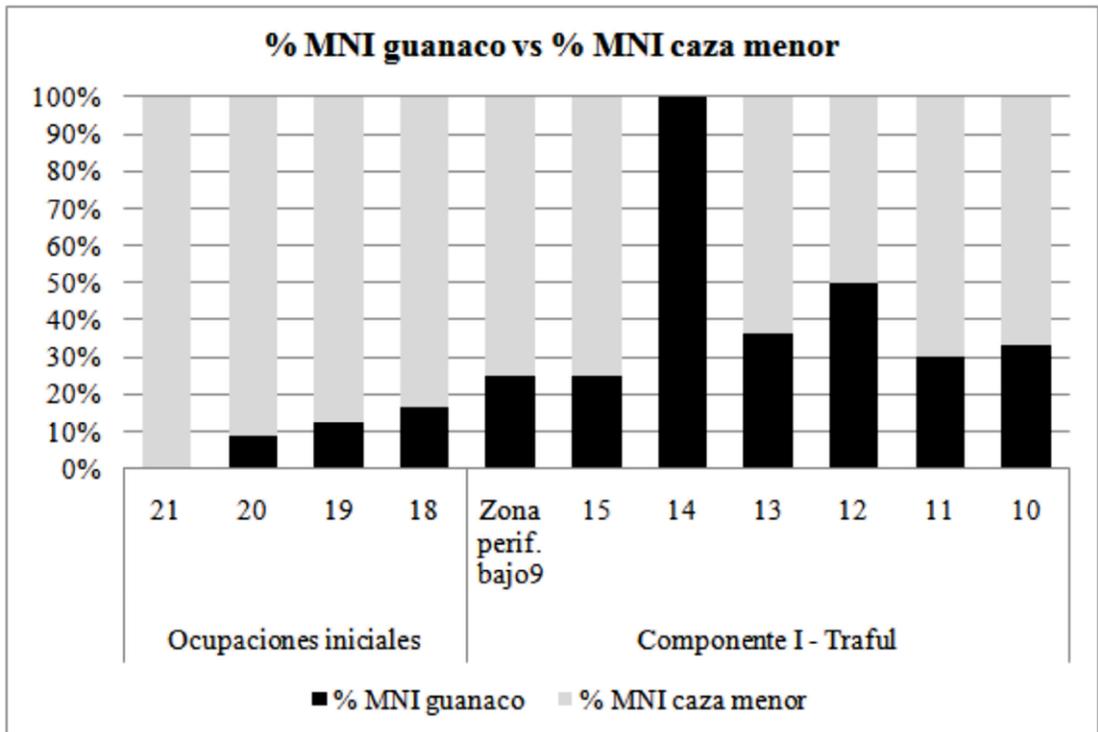


FIGURA 16 • % MNI DE GUANACO VERSUS % MNI CAZA MENOR

una supervivencia diferencial o una mayor fragmentación de sus restos. Las evidencias muestran que la conservación fue excelente en estos niveles y la mayoría del NID no es atribuible a mamífero grande.

En las primeras ocupaciones de cueva Trafal I como en Epullán Grande (Crivelli *et al.* 1996, Cordero 2009) o en El Trébol (Hajduk *et al.* 2004, 2007) la alimentación no dependía sólo del guanaco. Hay que destacar la cantidad y la variedad de la fauna menor, además del pescado y los moluscos consumidos junto con *Lama guanicoe*. Esta diferencia podría estar condicionada por una menor proporción del guanaco en el ambiente adyacente a la cueva o a un cambio en las preferencias alimenticias de los grupos cazadores a lo largo del tiempo.

Los datos polínicos de Laguna El Trébol, de los lagos Morenito y Escondido y de Mallín Aguado, demuestran que durante la transición Pleistoceno-Holoceno en el noroeste patagónico el bosque se encontraba extendi-

do hasta los pies de los Andes, acompañado por elementos de estepa arbustiva (Whitlock *et al.* 2006:193, Bianchi *et al.* 1999). La secuencia polínica de cueva Trafal I sólo indica una mayor proporción de cubierta arbórea durante este período (Heusser 1993:207). Sin embargo, la secuencia de micromamíferos muestra ambientes básicamente estables a lo largo de unos 9.400 años (Pearson y Pearson 1993:216). Prieto y Stutz (1996:271) proponen condiciones de mayor humedad que las actuales en su estudio de la columna polínica de la cueva Epullán Grande (zona EG1: 9970-7000 años A.P).

Si bien el guanaco en Tierra del Fuego migra y ocupa el bosque en busca de refugio en invierno; en zonas más continentales prefiere áreas abiertas y áridas y raramente entra en el ámbito boscoso, aunque esté disponible (Franklin 1983). Si tenemos en cuenta la ecología de este ungulado y consideramos que cueva Trafal I estuvo, al principio de la secuencia, rodeada de una mayor cobertura arbórea; es sostenible que las densidades de

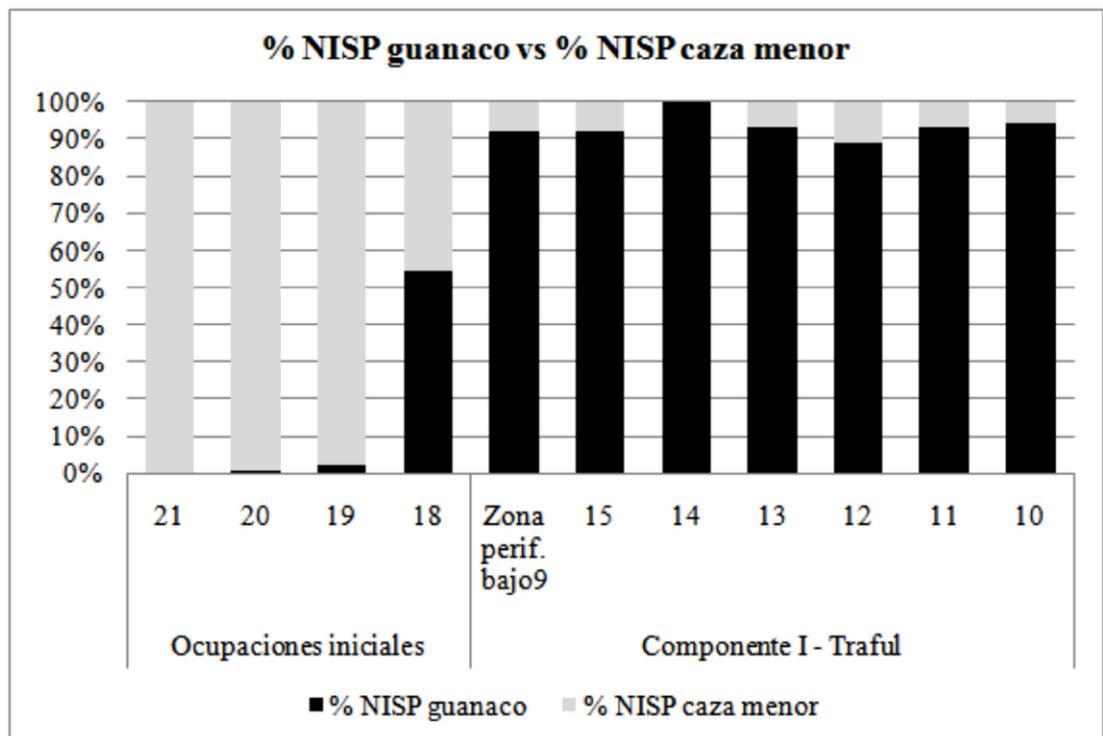


FIGURA 17 • % NISP DE GUANACO VERSUS % NISP CAZA MENOR

guanaco no hayan sido muy elevadas. Este hecho pudo condicionar la presencia de *Lama guanicoe* en el conjunto de las ocupaciones iniciales. A medida que el bosque fue retrocediendo, abriendo paso al ecotono de la estepa gramínea las densidades aumentaron y su frecuencia en los sitios también. Hubo que esperar hasta el inicio de la fase posterior (Componente I – Trafal) para que se incrementasen sustancialmente los restos de guanaco. *Lama guanicoe* aportó poco a la dieta al principio de la secuencia estudiada, si lo comparamos con el aporte de la fauna menor, además de pescado y moluscos en algunos casos, más rica en cantidad y variedad.

No hay evidencias concluyentes con respecto a la estacionalidad.

Los resultados de nuestra área de estudio sigue el mismo patrón observado al sur de la región pampeana y Patagonia centro-meridional (Borrero 1995; Mengoni Goñalons 1983; Miotti *et al.* 1988; Miotti y Salemme 1999; Politis y Salemme 1990). La dieta de los primeros cazadores recolectores que ingresan al territorio fue más variada durante la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno temprano que en tiempos posteriores, cuando el guanaco se convierte en el recurso principal.



FIGURA 18 • FAUNA EXTINTA DE CUEVA TRAFAL I

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó con financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica y del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. Quiero agradecer a Pablo Teta por la identificación de los micromamíferos, a Eduardo Crivelli por su incansable guía y apoyo en el desarrollo de mi trabajo. Por último, quiero agradecer a los evaluadores por sus comentarios.

REFERENCIAS CITADAS

AA.VV.

1982 *Atlas de la Provincia de Neuquén*. Neuquén: Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue.

BINFORD, L. R.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press. New York.

1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press. New York.

BEHRENSMEYER, A. K.

1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-62.

BIANCHI, J., G. MASSAFERRO, G. ROMAN ROSS, A. J. AMOS y A. LAMI.

1999 Late Pleistocene and early Holocene ecological response of Lake El Trébol (Patagonia, Argentina) to environmental changes. *Journal of Paleolimnology* 22: 137-148.

BORRERO, L. A.

1977 La extinción de la megafauna: su explicación por factores concurrentes. La situación en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 8:81-93.

1984 Pleistocene Extinctions in South America. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 2: 115-126.

1995 Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto* 4: 9-55.

1997 La extinción de la megafauna en la Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25:89-102.

CEBALLOS, R.

1982 El sitio Cuyín Manzano. *Estudios y Documentos. Centro de Investigaciones Científicas de Río Negro* 9: 1-66. Viedma.

1987 Estrategias de subsistencia en el valle del río Pichileufu Depto. Pilcaniyeu (Río Negro). *Cuadernos del INA* 12:197-202

CRIVELLI MONTERO E. A., D. E. CURZIO y M. J. SILVEIRA.

1993 La estratigrafía de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquén). *Prehistoria* 1: 9-160.

CRIVELLI MONTERO, E. A., U. J. PARDIÑAS, M. M. FERNÁNDEZ, M. BOGAZZI, A. CHAUVIN, V. M. FERNÁNDEZ, y M. J. LEZCANO.

1996 La Cueva Epullán Grande (provincia del Neuquén, Argentina). Informe de avance. *Prehistoria* 2:185-265.

CORDERO, J. A.

2007 Cambios en la amplitud de dieta de cazadores recolectores de Patagonia septentrional desde c. 10.000 AP hasta el presente. *Signos en el tiempo y rastros en la tierra. Actas de las V Jornadas de Arqueología e Historia de las regiones Pampeana y Patagónica*, editado por M. Ramos, E. Néspolo, Eds, Vol. II, pp. 127-134, Universidad Nacional de Luján, Luján.

2009 Arqueofauna de las primeras ocupaciones de cueva Epullán Grande. *Cuadernos de Antropología* 5: 159-188.

FRANKLIN, W. L.

1983 Contrasting socioecologies of South America's wilds camelids: the vicuña and the guanaco. En *Advances in the study of mammalian behavior*, editado por J. F. Eisenberg y D. K. Kleinman, pp. 573-629. American Society of Mammologist. Shippensburg.

GIFFORD-GONZALEZ, D.

1991 Bones Are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretative Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10:215-254.

GRAYSON, K. D.

1984 *Quantitative Zooarchaeology. Topics in the Analysis of Zooarchaeological Faunas*. Academic Press. New York.

- HAIJDUK, A., A. ALBORNOZ y M. J. LEZCANO.
2004 El "Mylodon" en el patio de atrás. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El Trébol, ejido urbano de San Carlos de Bariloche Provincia de Río Negro. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp. 715-731. INAPL/SAA, Buenos Aires
- HAIJDUK, A., P. ARIAS CABAL, A. CHAUVÍN, A. M. ALBORNOZ, Á. ARMENDARIZ GUTIÉRREZ, M. CUETO RAPADO, P. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, V. FERNÁNDEZ, S. GOYE, M. J. LEZCANO, J. TAPIA SAGARNA y L. C. TEIRA MAYOLINI.
2007 Poblamiento temprano y arte rupestre en el área del lago Nahuel Huapi y cuenca del Río Limay (Pcias. de Río Negro y Neuquén, Argentina). *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Mesa de Comunicaciones 4: Patagonia*, Tomo 3, pp. 393-399. Universidad Nacional de San Salvador de Jujuy, Jujuy.
- HEUSSER, C. J.
1993 Palinología de la secuencia sedimentaria de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquén. República Argentina). *Prehistoria* 1: 206-209.
- KAUFMANN, C. A.
2004 La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 477-487, INAPL y SAA, Buenos Aires.
- LEÓN, R. J. C., D. BRAN, M. COLLANTES, J. M. PARUELO y A. SORIANO.
1998 Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:125-144.
- LYMAN, R. L.
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press. Cambridge.
2008 *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- MARKGRAF, VERA.
1984 Late Pleistocene and Holocene Vegetation History of Temperate Argentina: Lago Morenito, Bariloche. *Diss. Bot.* 72: 235-254.
- 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 *Zooarcheology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalos, pp. 81-98, BAR International Series, Londres.
- MENGGONI GOÑALONS, G. L.
1983 Prehistoric utilization of faunal resource in arid Argentina. *Animals and Archaeology 1: Hunters and their Prey*, editado por J. Clutton-Bock y C. Grigson, pp. 325-335, BAR International Series 163, Londres.
1986 Patagonian prehistory: early exploitation of faunal resources (13.500-8.500 BP), en *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*, editado por A.L. Bryan, pp. 271-279. Centre for the Study of the Early Man, Oroño.
1999 *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires
- 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.
- MIOTTI, L., M. SALEMME, y A. MENEGAZ.
1988 El manejo de recursos faunísticos durante el Pleistoceno Final y Holoceno Temprano en Pampa y Patagonia, *Precirculados IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 102-118, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires.
- PARDIÑAS, U. F. J.
1999 Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
- PARUELO, J.M., A. BELTRÁN, E. JOBBÁGY, O. E. SALA y R. A. GOLLUSCIO
1998 The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8:85-101.

PEARSON, A. K. y PEARSON, O. P.

1993 La fauna de mamíferos pequeños de Cueva Trafal I, Argentina: pasado y presente. *Praehistoria* 1: 211-224.

POLITIS, G. y M. SALEMME.

1990 Prehispanic mammal exploitation and hunting strategies in the Eastern Pampa subregion of Argentina, *Hunters of the Recent Past*, editado por L. Davis y B. Reeves, pp. 353-372. Unwin Hyman, Londres.

PRIETO, A., y S. STUTZ.

1996 Vegetación del Holoceno en el norte de la

estepa patagónica: palinología de la Cueva Epullán Grande (Neuquén). *Praehistoria* 2: 267-277.

RINGUELET, R.

1961 Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22:151-170.

WHITLOK, C., M.M. BIANCHI, P. J. BARTLEIN, V. MARKGRAF, J. M. MARLON, M. WALSH y N. MCCOY.

2006 Postglacial vegetation, climate, and fire history along the east side of the Andes (lat 41-42.5°S), Argentina. *Quaternary Research* 66:187-201.