

- 1 - "LLEGAN LOS EXPLORADORES" - 2 -

Vino un día un estudiante  
graduado en Antropología,  
preguntando si tenía  
piedras y huesos... de los de antes,  
yo andaba de mal talante,  
un domingo complicado,  
volvía medio censado  
y además bastante rengo  
Le dije ; Hoy NAO A TENGO!  
y lo dejé desairado. -

- 3 -

Analizando la cuestión  
del por qué de ese mal trato,  
aunque lo pensé un buen rato  
no le hallaba solución,  
pero... él demostró educación  
a pesar de mi desdén,  
ahí, en un sou tienéu  
cambia el pensar, ni se como  
y me dije... No... a este Bonomo  
Haugo que tratarlo bien. -

- 5 -

Se oye en los alrededores  
del ambiente campechano  
Usted sabe... "Don Dulau"  
Llegan los EXPLORADORES,  
carpitas multicolores  
dan un toque de elegancia  
y en la reticis y constancia  
de andar con vacas y potro.  
cada uno de nosotros  
la re más linda a la Estancia. -

El, se quedó sorprendido  
al no ser muy bien tratado  
y se fue para otro lado  
con tres más, que habían venido,  
pero estaba decidido  
y así es que el creador lo quiso  
el desaire de este "petiso"  
para Mariona no fue escollo  
y en la barranca del arroyo  
ubicó el sitio preciso. -

- 4 -

Luego siguió algún contacto  
de él, la Estancia y el Museo  
y yo abrigando el deseo  
de tratarlo con buen trato,  
un día hicimos un pacto:  
de un sitio para instalarse,  
galpón para refugiarse  
si es que la lluvia venía  
y por si alguno quería  
un lugar para bañarse. -

- 6 -

y comienzan a carar  
en el sitio ya indicado  
que lo han cuadrado  
con cada uno, en un lugar,  
dele que dele raspar  
con espátulas, cuchoritos,  
muchachos y jorecitos  
que adornan este lugar,  
logran así desgranar  
la tierra como hormigueros. -

- 7 -

bada uno que pasa, mira,  
sin saber ni que está viendo,  
y seguro que sonriendo  
de aquel sitio se retira,  
porque en su fondo, admira  
esta forma de trabajar,  
si le tocara formar  
parte de este contingente  
seguro que mucha gente  
papelon... iba a poseer.

9 -

Escuchamos explicar  
cuadrículos, el Onopeo,  
niveles y el zarandeo  
por lo chico rescator  
y los vemos trabajar  
horas, Semanas enteras  
en euclillos, posaderas,  
vaya y veuga, con afán,  
hasta que en día se va...  
con su carguita viajera.

- 8 -

Si aparece alguna pieza  
de variada antigüedad,  
se sujeta la ansiedad  
y se arma el compecebozo  
es entonces cuando empieza  
buscar esa edad de antaño  
y ese trabajo tamaño  
luego hecho en laboratorio  
le dirá que el reservorio  
tiene de cuatro a diez mil años.

- 10 -

Unos van a otras regiones,  
otros la Universidad,  
nos dejaron... ¡Su Amistad!  
y su bagaje de ilusiones,  
quedan nuestros corazones  
barridos de Gratitude...  
ELLOS... tienen la virtud  
de despertar SENTIMIENTOS...  
Yo... hoy grito a los cuatro vientos:  
¡QUE HERMOSA ESTA JUVENTUD!



Autor: Néstor Ibarгойen  
(encargado de la Ea. El Rincón donde se encuentra el sitio NM1)

## CAPITULO VII

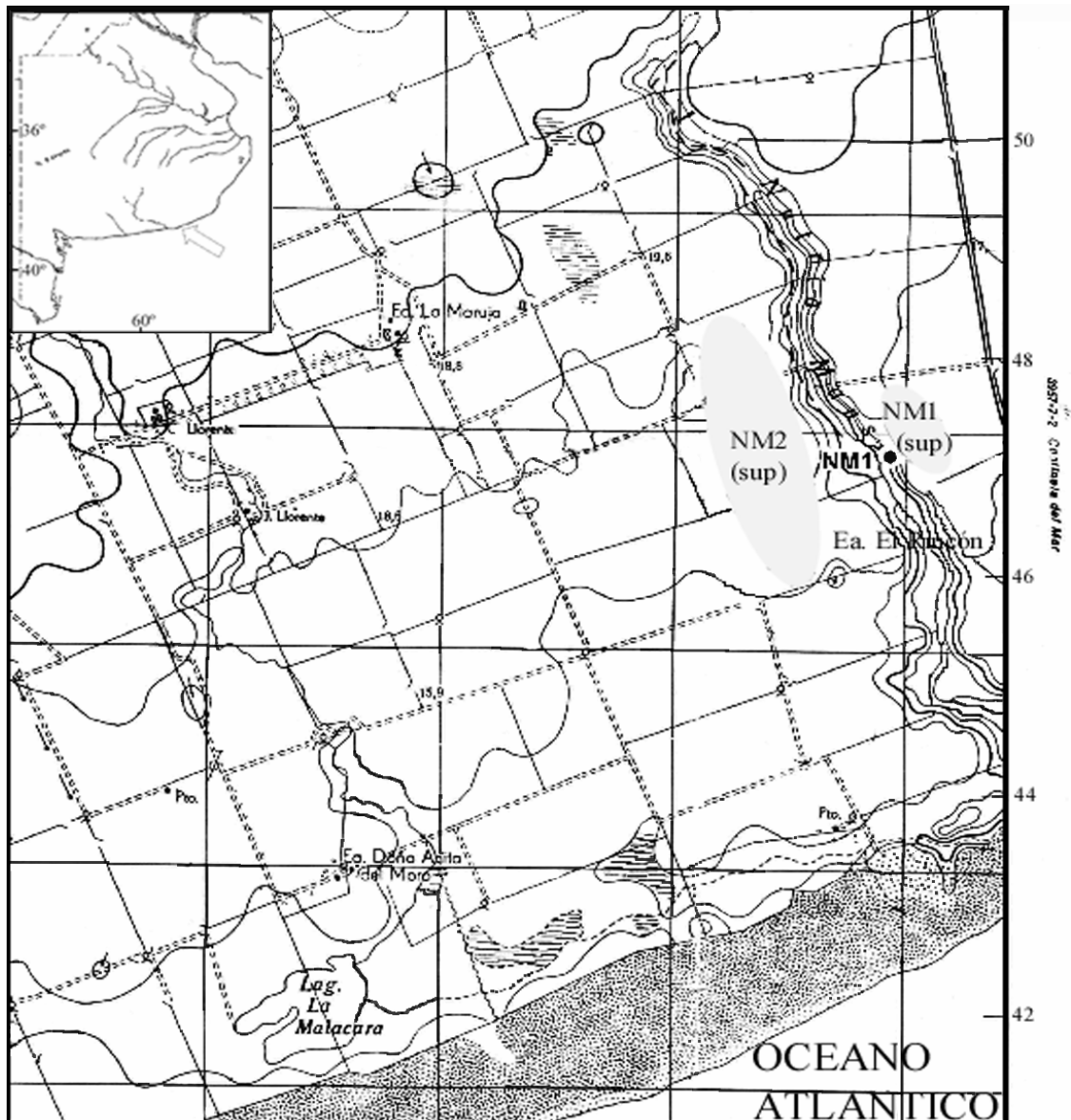
### **ANALISIS DE LOS MATERIALES ARQUEOLOGICOS RECUPERADOS EN LA LOCALIDAD NUTRIA MANSA**

#### **VII.1-INTRODUCCION**

La Localidad Arqueológica Nutria Mansa está ubicada a ambos márgenes del arroyo homónimo, a 3,5 km en línea recta al norte de la costa atlántica, en los partidos de Gral. Alvarado (margen izquierda) y de Lobería (margen derecha). Como se observa en la Figura VII.1, esta localidad está compuesta, hasta el presente, por tres sitios arqueológicos: Nutria Mansa 1 (NM1) en posición estratigráfica y los sitios en posición superficial Nutria Mansa 1 [NM1(sup)] y Nutria Mansa 2 [NM2(sup)]. Los antecedentes acerca de la presencia de restos arqueológicos en los márgenes del arroyo Nutria Mansa son muy escasos. Aunque si bien varios autores (Daino 1979; De Aparicio 1932; Frenguelli 1920; Frenguelli y Outes 1924; Vignati 1960) prospectaron la faja de médanos ubicada en las inmediaciones de su desembocadura, la única mención concreta del hallazgo de materiales en vinculación con el arroyo Nutria Mansa es la proporcionada por Austral (1968).

Este capítulo se centra en el estudio del sitio arqueológico NM1, donde han sido hallados numerosos restos faunísticos en clara asociación contextual con artefactos líticos. Se presentan y discuten los resultados del análisis tecno-morfológico del material lítico, así como del estudio taxonómico, anatómico y de los efectos tafonómicos de los restos óseos hallados. Esta información se complementa con los datos obtenidos de los artefactos líticos recuperados en superficie en los sitios NM1(sup) y NM2(sup). Además, se presenta la información generada a partir de los estudios multidisciplinarios que están siendo llevados a cabo en esta localidad arqueológica. La información presentada en las secciones de los estudios geoarqueológicos, paleobotánicos, del material dentario de *Lama guanicoe* y tafonómicos de meso y micromamíferos y proviene de informes inéditos elaborados por investigadores que están trabajando en el sitio en colaboración con el autor.

Figura VII.1: Mapa topográfico con la ubicación de los distintos sitios de la Localidad Arqueológica Nutria Mansa (escala 1:50.000)



## VII.2-GEOLOGIA

Los estudios geoarqueológicos de la Localidad Arqueológica Nutria Mansa están siendo desarrollados por el Dr. Cristian Favier Dubois (INCUAPA, UNCPBA) (Favier Dubois ms.; Favier Dubois y Bonomo 2002). Los mismos están orientados a conocer los aspectos estratigráficos y el marco geoambiental de los sitios arqueológicos registrados en diferentes ambientes, tanto en el valle fluvial como sobre las divisorias. Para ello se realizó un análisis de la estratigrafía a escalas puntual y local desde una perspectiva pedoestratigráfica. Se describieron perfiles en el sitio en estratigrafía NM1 y a lo largo del curso, así como

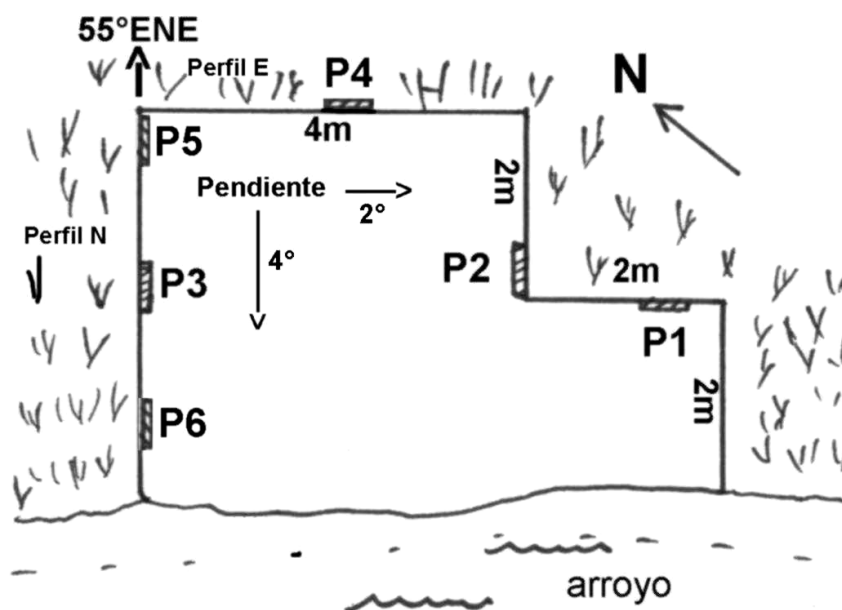


perfiles artificiales próximos al depósito arqueológico. Además se efectuaron sondeos y barrenos en la planicie de inundación del arroyo y en las divisorias.

### VII.2.1-PLANICIE DE INUNDACION (VALLE FLUVIAL)

La estratigrafía general del sitio NM1 corresponde a depósitos fluviales y fluviolacustres referibles a los miembros Guerrero y Río Salado de la Formación Luján (*sensu* Fidalgo *et al.* 1973 b, 1991). En NM1 se realizaron seis perfiles estratigráficos a fin de evaluar las unidades representadas y sus variaciones laterales (Figura VII.2). Aquí se presentan los resultados de los perfiles 1, 2 y 3 con las profundidades de los sedimentos tomadas a partir de la superficie del terreno ubicada a distintas medidas por debajo del nivel 0 de la excavación<sup>1</sup> (Figura VII.3).

Figura VII.2: Planta general de la excavación de NM1 con los perfiles relevados



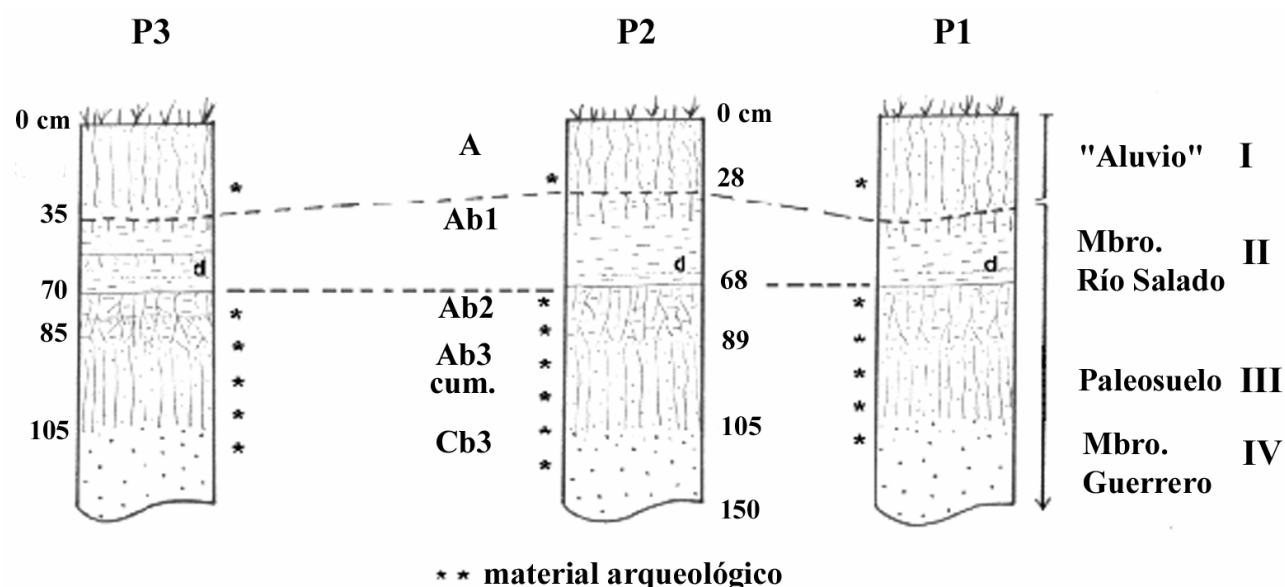
Desde el punto de vista litológico se distinguen cuatro unidades (de arriba hacia abajo):

I. La primera unidad ("aluvio") es francolimosa y se observa edafizada en forma homogénea. Posee un contacto abrupto e irregular con la unidad basal que puede interpretarse como una discordancia provocada por erosión vinculada a un importante evento de inundación o bien

<sup>1</sup> El nivel 0 se ubica en el perfil 1 a 16 cm, en el perfil 2 a 14 cm y en el perfil 3 a 8 cm por encima de la superficie del terreno.

por factores perturbadores recientes como la mezcla de sedimentos por la acción del arado (véase más adelante).

Figura VII.3: Perfiles estratigráficos 1, 2 y 3



P3	P2	P1
0-35 cm francoarenoso, estructura migajosa a granular, media, fuerte; raíces abundantes a comunes; límite abrupto y suave (unidad I). 35-70 cm francolimoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; raíces escasas; límite claro y suave (unidad IIa). 70-85 cm limoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; límite claro y suave (unidad IIb). 85-105 cm francoarenoso, estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; límite gradual y suave (unidad III). 105-150+cm francoarenoso, estructura en bloques subangulares gruesos, moderados (unidad IV).	0-28 cm francoarenoso, estructura migajosa a granular, media, fuerte; raíces abundantes a comunes; límite abrupto y suave (unidad I). 28-68 cm francolimoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; raíces escasas; límite claro y suave (unidad IIa). 68-89 cm limoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; límite claro y suave (unidad IIb). 89-105 cm francolimoso, estructura en bloques subangulares gruesos, débiles (unidad III). 105-150+cm francoarenoso, estructura en bloques subangulares gruesos, moderados (unidad VI).	0-39 cm francoarenoso, estructura migajosa a granular, media, fuerte; raíces abundantes a comunes; límite abrupto e irregular (unidad I). 39-62 cm francolimoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; raíces escasas; límite claro y suave (unidad IIa). 62-82 cm limoso, estructura en bloques subangulares finos a medios, débiles; límite claro y suave (unidad IIb). 82-100+cm francolimoso, estructura en bloques subangulares gruesos, débiles (unidad III).

II. La segunda unidad es de granulometría más fina e incluye suelos enterrados (horizontes Ab1 y Ab2). Estos suelos poseen poco desarrollo (Entisoles) y son de tipo palustre (ambiente saturado de agua); el primero está claramente erodado. Se desarrolla entre ellos un delgado banco de diatomita (d) que indica facies algo más profundas de una laguna somera. Estos depósitos señalan la presencia alternada de cuerpos de agua someros y suelos palustres de

escaso desarrollo, mostrando un ambiente húmedo con un nivel freático elevado. Hacia el centro de los cuerpos de agua se acumularon depósitos de diatomeas. Esto indica una sedimentación fina y lenta propia de ambientes lagunares e interlagunares, con predominio bioclástico, vegetación hidrófila y presencia de algas. Estas facies lacustres corresponden al Miembro Río Salado de la Fm. Luján.

III. Esta unidad es algo más arenosa. Se inicia con un suelo (Ab3) de cualidades diferentes ya que presenta un horizonte A de tipo cumúlico, bien drenado y melánico (i. e. oscuro, rico en materia orgánica). Representa un suelo de planicie de inundación pantanosa que recibe aportes sedimentarios durante las crecientes. Ello permite el desarrollo de un suelo que crece verticalmente en la llanura aluvial (Favier Dubois 1999). Los horizontes AC y C (Cb3) están desarrollados a expensas del Miembro Guerrero de la Fm. Luján (unidad IV), que se caracteriza por una dinámica fluvial de mayor energía, con estructuras sedimentarias de corriente y sedimentación más activa, en la que el clima no favoreció las condiciones para la pedogénesis. El horizonte A cumúlico podría representar un evento caracterizado por un aumento de la temperatura y la humedad.

IV. Finalmente, una unidad predominantemente arenosa de planicie de inundación que representa los típicos depósitos del Miembro Guerrero de la Fm. Luján, que en este sector desarrollan halos de tinción de OFe alrededor de canalículos de raíces. Estos depósitos se corresponden con condiciones áridas a escala regional (véase capítulo III) (Figura VII.4).

Cabe agregar que se tomaron diez muestras de sedimento (30 cm de ancho por 12 cm de alto) en un perfil estratigráfico contiguo a P1 a los efectos de determinar la presencia de fauna malacológica capaz de brindar información de índole ecológica. Las tareas de campo y laboratorio fueron realizadas por la Lic. Pamela Steffan (INCUAPA, UNCPBA). La cantidad de sedimento recolectado por muestra fue entre 4825,4 y 4525 cm<sup>3</sup> y la metodología empleada en el laboratorio consistió en el lavado con cernidor de 500 micrones de malla, secado, etc. A partir del muestreo realizado no fue posible recuperar conchillas de gasterópodos fósiles. La ausencia total de estos moluscos podría indicar que el ambiente de depositación no fue propicio para el establecimiento de una comunidad de gasterópodos. Sin embargo, desde el punto de vista de la geología (p. ej. unidad II con banco de diatomitas) y de la tafonomía de los restos óseos (especímenes con abrasión sedimentaria; véase más adelante), se observa una importante presencia de agua donde sería esperable el registro de gasterópodos. Debido a esto, en primera instancia, sería necesario repetir y ampliar la muestra para descartar que esta ausencia se deba a un problema de muestreo (Steffan ms.).

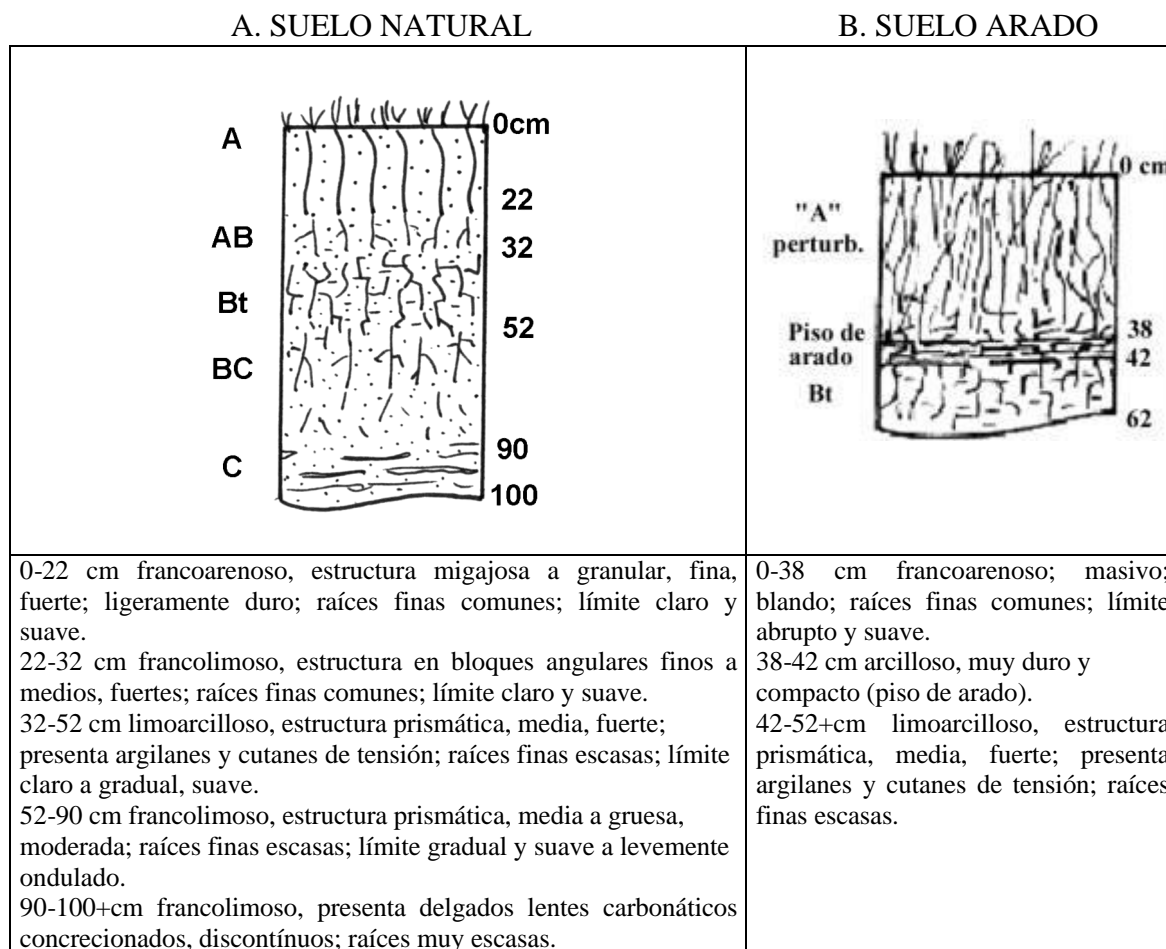
Figura VII.4: Vista de la secuencia fluvial que incluye los miembros Río Salado y Guerrero  
(base del depósito fértil)



#### VII.2.2-DIVISORIAS (LOMADAS LOESSICAS)

El valle del arroyo Nutria Mansa se desarrolla entre suaves lomadas loésicas que representan los sectores más estables del paisaje. Están constituidas por loess pampeano (Fm. Pampiano *sensu* Fidalgo *et al.* 1973 b) y coronadas por suelos con un buen desarrollo de horizontes. El inicio de la formación de los mismos suele ser previa al Holoceno. Se tratan por lo general de Argiudoles, es decir, suelos ricos en materia orgánica, bien drenados y que presentan un horizonte rico en arcillas o Bt (Figura VII.5). El gran desarrollo que poseen los suelos naturales (no afectados por actividades agrícolas), señala la existencia de superficies estabilizadas a lo largo de un extenso período temporal, probablemente durante todo el Holoceno. De no haber sido arado, el segundo suelo presentaría un perfil muy similar al del suelo natural descrito. El arado afectó los 40 cm superiores del suelo, lo que involucró los horizontes A y la parte superior del horizonte Bt.

Figura VII.5: Perfiles pedológicos en la divisoria del arroyo Nutria Mansa. A: suelo natural levantado en un basural ubicado al SE de NM1 y B: suelo arado localizado a unos 110 m al NNE del sitio



### VII.2.3-CONDICIONES GEOQUÍMICAS Y PRESERVACION

Fueron evaluadas las condiciones geoquímicas (pH, salinidad, bases representadas, estimación de Eh) de los sedimentos de NM1 en vistas de examinar su incidencia en la preservación de los restos faunísticos recuperados en el sitio (Tabla VII.1).

Se observa que el contenido salino en el conjunto de muestras no es elevado. La baja salinidad y la baja representación del Sodio apuntan a un ambiente continental para estos depósitos. Se destaca un incremento del Sodio en profundidad, con la misma tendencia que el pH. El Magnesio se encuentra en valores absolutos y relativos altos, siguiendo también la tendencia del pH (mayor en la III). Es posible que la alcalinidad que se observa en los valores de pH sea consecuencia del alto contenido de Magnesio sumado al del Sodio, aunque este último no presenta una concentración relativa elevada como para generar una alta alcalinidad. Estos pH elevados, junto a otras variables, pueden afectar de manera negativa la preservación

del colágeno de los huesos.

Tabla VII.1: Análisis geoquímicos de las distintas unidades estratigráficas definidas para NM1

Unidades	PH (1:2.5)	PH (1:2.5) <sup>2</sup>	Calcio*	Magnesio*	Sodio*	Potasio*
<b>I</b>	6,04	6,05	17,79	7,44	0,57	2,35
<b>Iia</b>	8,07	-	22,28	10,31	1,86	2,46
<b>Iib</b>	8,65	9,39	24,86	14,47	3,17	1,82
<b>III</b>	<b>8,89</b>	<b>9</b>	<b>14,80</b>	<b>17,16</b>	<b>3,98</b>	<b>1,4</b>
<b>IV</b>	8,68	9,02	8,91	15,06	3,24	1,02

\*Nota: Cationes (Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio) expresados en miliequivalentes por 100 gramos de suelo.

Con relación a los suelos de las divisorias, su desarrollo durante varios milenios, favorecería una muy baja resolución del registro material. A eso se le agrega la instauración de condiciones de preservación poco propicias para los restos de origen orgánico. Estas posibilidades limitadas de preservación se apoyan en la elevada bioactividad y las condiciones geoquímicas (pH bajos) reinantes en los horizontes A de estos suelos.

#### VII.2.4-TOPOSECUENCIA

Se realizaron 7 sondeos a lo largo de la pendiente desarrollada entre el valle fluvial (*locus* NM1) y la divisoria que se ubica hacia el NNE del mismo. Esta pendiente presenta una inclinación promedio de 4°. El referente del tope de la secuencia es el suelo arado descrito en el punto anterior (110 m). A partir de allí se realizaron los otros sondeos a 30 m, 25 m, 20 m, 15 m, 10 m y 5 m desde de las cuadrículas excavadas en el sitio NM1 (Figura VII.6).

Los sedimentos fluviales, que alcanzan una potencia superior a los 3 m en la inmediaciones del cauce actual, se acuñan rápidamente en dirección a la leve lomada que limita el valle hacia el este. En ella se evidencia el desarrollo de un suelo afectado por el arado en diferente grado y muy erosionado en determinadas posiciones. Esta toposecuencia muestra la variedad de contextos en la que puede encontrarse el registro arqueológico en una transecta perpendicular al cauce del arroyo que incluye las lomadas loésicas, pendientes y el valle fluvial. Estas diferentes posiciones en el paisaje repercuten en la resolución, integridad y

<sup>2</sup> Estas muestras fueron analizadas por Irina Capdepon Caffa (Comisión Nacional de Arqueología, Uruguay). El pH fue medido electrométricamente en potenciómetro con electrodo de vidrio, según la técnica de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay (Irina Capdepon Caffa com. pers. escrita 2000).

preservación que pueda tener ese registro (Favier Dubois y Bonomo 2002; Tabla VII.2).

Figura VII.6: Esquema longitudinal de los sondeos estratigráficos

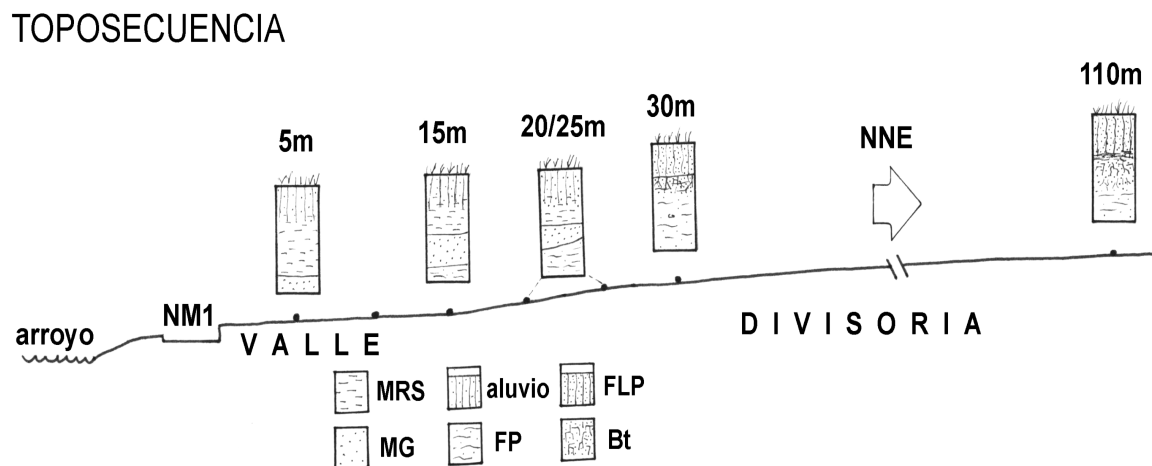


Tabla VII.2: Expectativas arqueológicas a lo largo de la toposecuencia

Sondeos	Descripción general	Expectativas arqueológicas
5-15m	En esta posición cercana al sitio existe un claro predominio de la sedimentación fluvial.	Mayor resolución e integridad. Condiciones geoquímicas favorables para la preservación de restos orgánicos (óseo, valvas, etc.).
20m a 25m	Es un sector de acumulación al pie de la pendiente. Aquí se evidencia un mayor espesor de los sedimentos recientes, que pueden provenir del lavado de la pendiente y de alguna creciente esporádica del arroyo. Hasta aquí se extiende la unidad fluvial del Miembro Guerrero, donde termina de acunarse.	En la actualidad predomina la acumulación. Recibe retransporte de materiales y sedimentos a favor de la pendiente. Menor resolución e integridad, procesos de mezcla horizontal y vertical (palimpsestos).
30m	Suelo muy erosionado (por debajo de una capa removida de 17 cm asoma directamente el horizonte BC). Es el sector de mayor pendiente, la acción del arado (que desagrega el suelo) sumada al escurrimiento superficial genera esta fuerte erosión.	Predominio de la erosión. Escasa resolución e integridad. Visibilidad potencial en superficie de todo el registro arqueológico presente en el sector a partir de la acción del arado. Condiciones geoquímicas desfavorables a la preservación de restos orgánicos.
110m	Suelo arado sin estructura descrito en el punto anterior. Fue afectado en sus primeros 40cm, que eliminaron la parte superior del horizonte Bt.	Escasa resolución e integridad. Visibilidad potencial en superficie de la mayoría del registro arqueológico presente en el sector. Condiciones geoquímicas desfavorables a la preservación de restos orgánicos.

### VII.3-ESTUDIOS ETNOBOTANICOS

En el sitio en posición estratigráfica NM1 están siendo realizados análisis fitolíticos por el Dr. Alejandro Zucol (Laboratorio de Paleobotánica, CICYTTP-Diamante CONICET) y diatomológicos por la Lic. Beatriz Gutiérrez Tellez (Departamento de Geología, UNS)

(Gutiérrez Tellez ms.; Zucol ms.). Las investigaciones etnobotánicas que se están desarrollando apuntan a definir los componentes micropaleobotánicos de la matriz sedimentaria del sitio con el objeto de reconocer las comunidades vegetales representadas (más que las especies particulares). Los propósitos de estos estudios son evaluar aspectos paleoambientales y comparar los componentes vegetales de los sedimentos con el contenido depositado en dos molinos hallados en estratigrafía. De acuerdo a la fertilidad del depósito, los análisis se centraron en los microfósiles de naturaleza silíceo que incluyen: fitolitos, diatomeas, espículas de espongiarios y quistes de crisostomatáceas (Zucol *et al.* 2003).

En el país el estudio de la composición fitolítica de las secuencias sedimentarias de sitios arqueológicos ha comenzado a desarrollarse en el noroeste argentino (Wurschmidt y Korstanje 1998-99) y en el Sistema Serrano de Tandilia (Osterieth *et al.* 2002; Zucol *et al.* 2002). Recientemente, se han efectuado análisis de fitolitos para identificar los elementos vegetales procesados en materiales de molienda arqueológicos en el noroeste (Babot 2001). Los fitolitos son partículas microscópicas de sílice amorfas formadas en células de tallos, hojas e inflorescencias de algunas plantas. Los fitolitos son cuerpos silíceos muy resistentes por lo que se preservan bien en suelos y sedimentos. El estudio de estos restos se constituye en una herramienta elemental para evaluar la utilización antrópica de vegetales en sitios arqueológicos y reconstruir las asociaciones botánicas de los ambientes del pasado en regiones donde la preservación de otros restos vegetales es generalmente mala (Pearsall 1982), como es el caso de la Pampa Húmeda. Por su parte, el análisis de diatomeas (Clase Bacillariophyceae) halladas en los sedimentos complementa la reconstrucción de paleoambientes debido a la gran sensibilidad de estas algas frente a los cambios físicos y químicos del medio.

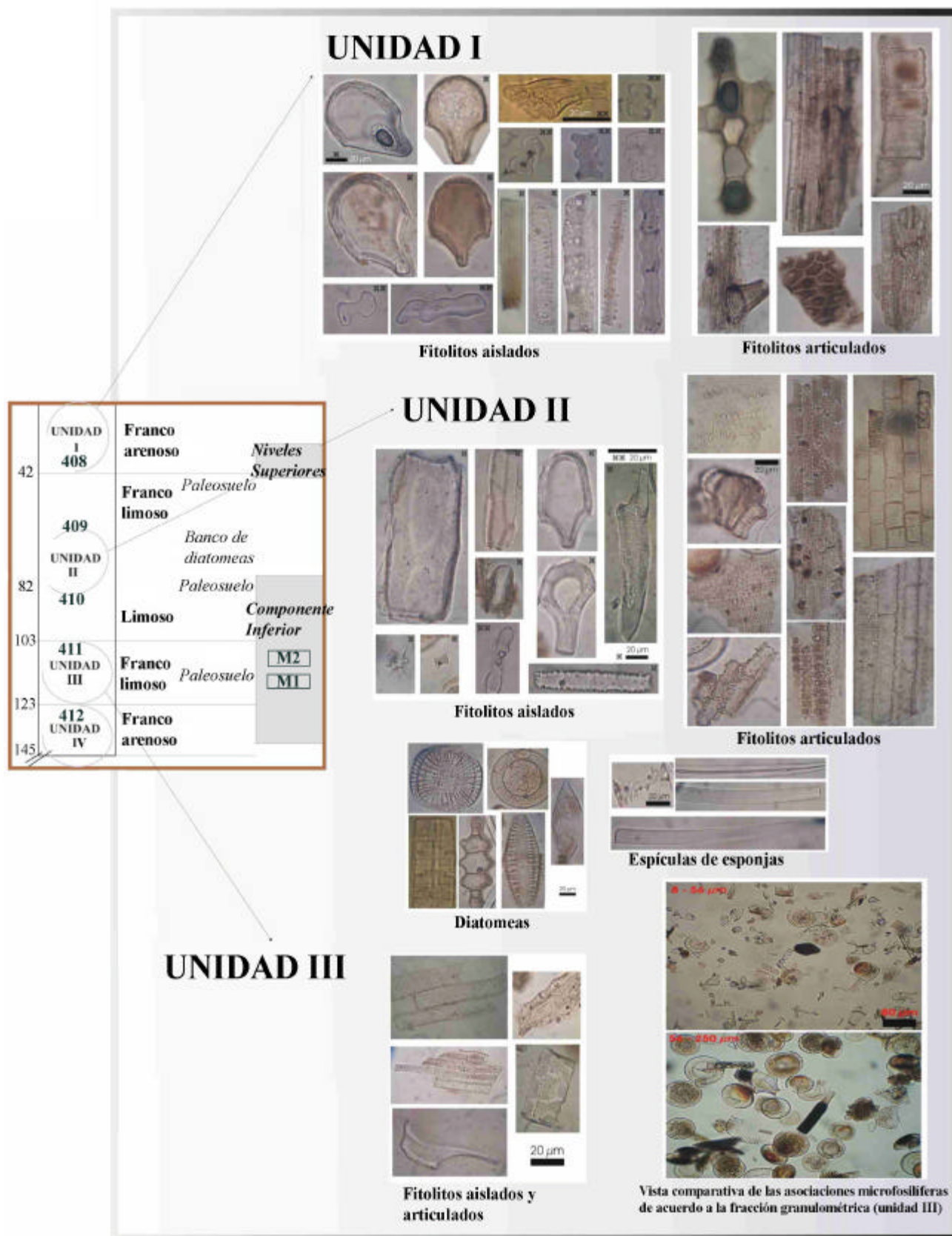
En NM1 se analizaron cinco muestras correspondientes a las cuatro unidades estratigráficas I, II, III y IV (dos muestras de la unidad II) identificadas en el perfil 2 del sitio (Figura VII.2). Paralelamente, se estudiaron cuatro muestras provenientes de la limpieza de las superficies duras, tanto de la cara activa como de la superficie no activa de los dos molinos (M1 -pieza nro. T3.20.12- y M2 -nro. 2/O.18.125-) recuperados (Figura VII.7)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Los preparados microscópicos y las muestras sedimentarias fueron incorporados a la Colección del Laboratorio de Paleobotánica del CICYTTP-Diamante (CDPalbo-mic) y al Repositorio del Laboratorio de Procesamiento de material sedimentológico y paleontológico de esta institución, respectivamente (muestras nros. 408 a 412 y 367 a 370).



Figura VII.7: Microfósiles de naturaleza silíceá hallados en los sedimentos del perfil 2 de NM1 con la ubicación de las muestras (408 a 412) y los molinos estudiados (M1 y M2)



Es necesario tener en cuenta que las posibilidades de incrustación de material botánico durante el uso de estos molinos con superficies duras son escasas. A esto se le suma el hecho de que los mismos fueron hallados en el seno de los sedimentos de la unidad III donde se han registrado numerosos microfósiles vegetales. Por estos motivos la metodología aplicada en estos estudios consistió en un muestreo conjunto de las caras activas de los molinos (o con rastros de utilización) y de los sedimentos adheridos a sus superficies no activas con la finalidad de comparar entre las asociaciones de estas muestras y las obtenidas a partir de los sedimentos del perfil 2. De este modo, es posible establecer si existe alguna variación significativa entre las muestras de las caras activas de los molinos con las restantes y, en caso positivo, si las diferencias pueden ser producto de la utilización de estos artefactos.

### VII.3.1-RESULTADOS DEL ANALISIS DE LAS MUESTRAS DEL PERFIL 2

Los resultados obtenidos de los análisis (Zucol ms.) permiten hacer la siguiente síntesis de acuerdo a las diferentes evidencias halladas (Figura VII.7). En lo referente a los restos no-botánicos, se destaca la presencia de la esponja eurihalina *Ephydatia ramsayi* (aunque está presente en todas las muestras se registra sobre todo en la de la unidad IIa). El registro de esta especie indica un predominio en estos sedimentos de esponjas de subregiones templadas por sobre las de climas más cálidos (Ezcurra Drago 1995). En cuanto a la distribución de los estomatocistos de algas crisostomatáceas, la misma muestra un marcado incremento en las unidades III y II, con un máximo en la parte inferior de esta última (IIb). En forma generalizada, estos quistes son indicativos a nivel ambiental de un factor de estrés, como por ejemplo una estacionalidad marcada con un período seco pronunciado (Bertoldi de Pomar 1973).

En lo referente a los fitolitos articulados, poseen una distribución bastante homogénea a lo largo del perfil con mayores frecuencias en las unidades IIb y I. Su origen anatómico y sistemático se asocia al grupo de las gramíneas. Poseen una marcada afinidad con los grupos arundinoideos y poicoideos de la familia Poaceae. En la actualidad los pastizales de la región pampeana se encuentran dominados por ambos grupos templado/templado fríos, donde son características las flechillas stipeas y festuceas. Dentro de los arundinoideos se reconocen fitolitos que indicarían la presencia del género *Cortaderia*. Esta evidencias indican que es posible que estén asociados elementos del flechillar con cortaderales como sucede hoy en día en ciertas zonas marginales a los arroyos pampeanos. En contraposición, existe una escasa representación de fitolitos de naturaleza panicoide templado cálido/cálidos, como los que

dominan en las praderas con especies de los géneros *Panicum* y *Paspalum* (pasto miel, pasto horqueta, etc.). Esto marca una preponderancia de las gramíneas de ambientes templados por sobre las de sectores cálidos, como también se observa en los fitolitos no articulados.

Sistemáticamente, los fitolitos no articulados mostraron, principalmente, el registro de gramíneas y ciperáceas. El hallazgo de escasas estegmatas de palmeras en la unidad I del perfil posee un origen incierto, ya que esta familia no es característica de la flora regional. Cabe la posibilidad de que estos restos sean producto del aluvio actual, dado que estos vegetales alóctonos han sido plantados en el área. Además, los sedimentos de la unidad I han sido afectados por el arado, por lo cual pudieron haberse incorporado fitolitos de especies introducidas con posterioridad a la depositación de los sedimentos (véase Pearsall 1982: 868). En referencia a los fitolitos no articulados no-graminoides, se encontraron restos de afinidad ciperoides, sobre todo en la unidad II, en correspondencia al origen palustre de estos sedimentos.

En lo que respecta a los fitolitos graminoideos, entre los de menor tamaño dominan a lo largo del perfil los tipos de afinidad arundinoide (morfotipo denominado Estrobilolitas) que en la región se vinculan con los cortaderales (en especial en las unidades III, II y I). En menor frecuencia, se registran los morfotipos Halteriolitas y Doliolitas, mostrando un predominio de los fitolitos arundinoideos (también característicos de los cortaderales) por sobre los panicoides (géneros actuales: *Panicum* y *Paspalum*), sobre todo a partir de la unidad IIb hacia abajo de la secuencia. Esta relación también se encuentra manifiesta en referencia al otro grupo de gramíneas templadas como las pooides típicas de los pastizales (stipeas y festuceas).

Entre los fitolitos de mayor tamaño o macrofitolitos se destacan: Prismatolitas (a lo largo de todo el perfil), Aculeolitas (en especial en las muestras de las unidades IV y I), Flabelolitas (con un marcado pico de abundancia en III y IIb) y Poligonales (con un pico mayor en IIa y I). Es necesario aclarar que en general estos morfotipos no son sistemáticamente diagnósticos, ya que se encuentran presentes en los distintos grupos, por lo cual brindan información paleoambiental en asociación con otros fitolitos más que de forma aislada. Al respecto cabe destacar que la mayor representación de células buliformes silicificadas en las gramíneas responde principalmente a un factor de estrés, principalmente hídrico. Ante esta situación la planta reemplaza gran parte de su tejido por elementos silíceos. Pero en este caso particular, también impide la apertura y cierre de la lámina foliar, acción de la que son responsables estas células motoras. Por lo cual, si bien la abundancia de este tipo de fitolitos en el ciclo anual de la planta se vincula con la incidencia del clima sobre los

fenómenos biológicos de ritmo periódico, en una mayor escala temporal, su frecuencia puede relacionársela con factores ambientales adversos en ciertas partes del ciclo del vegetal, como sequías pronunciadas.

En el caso de las diatomeas (Gutiérrez Tellez ms.), para la reconstrucción ambiental se tomaron en cuenta variaciones en caracteres autoecológicos, como modo de vida, salinidad y trofismo, los que permitieron realizar observaciones preliminares sujetas a un estudio posterior más intensivo. En las cinco muestras del Perfil 2 se registraron 25 taxa de diatomeas, variando las especies dominantes en las unidades estratigráficas en relación con cambios fisicoquímicos del ambiente. Se determinaron tres grupos de asociaciones, discriminadas a partir de los porcentajes relativos de las especies y sus afinidades ecológicas: el grupo de *Achnanthes lanceolata* (unidad IV) correspondiente a una asociación de diatomeas adaptadas aguas dulces a levemente salobres (oligohalobias indiferentes), bentónicas y epífitas; el grupo de *Hyalodiscus subtilis* (unidades III, IIa y I) que se trata de una asociación de diatomeas salobres (mesohalobias), bentónicas y, salvo en I, epífitas; y el grupo de *Diploneis smithii* (unidad IIb) correspondiente a una asociación con predominio de diatomeas salobres (mesohalobias), bentónicas y epífitas, con mayor diversidad de especies pero con frecuencias relativas bajas.

### VII.3.2-DISCUSSION EN TORNO A LOS AMBIENTES DEL PASADO

Como primera consideración con relación a la interpretación paleoambiental de la secuencia de NM1, es que en los contextos culturales se dificulta la diferenciación entre los fenómenos antrópicos y ecológicos. Por un lado, en el caso particular de NM1, esto se debe a que el sitio está expuesto a los factores fluviales y lacustres que han regido gran parte de la depositación sedimentaria. Por otro lado, tal como sucede con los restos faunísticos, parte de los componentes vegetales identificados en el sitio (o sus frecuencias) pueden no responder, en forma exclusiva, a la disponibilidad natural de la paleovegetación. Sin embargo, es probable que gran parte de los restos vegetales hallados en el sitio provengan de sus alrededores, por lo cual estas primeras evidencias si son utilizadas con cautela permiten una aproximación a los ambientes del pasado (Pearsall 1982).

Para la secuencia estudiada, los registros de fitolitos y espículas de espongiarios analizados permiten estimar un clima templado sobre la base de la presencia de *Ephydatia ramsayi* en vinculación con un registro fitolítico dominado por elementos arundinoideos y poaoideos (característicos de los flechillares y los cortaderales). Cabe aclarar entonces que las

paleocomunidades descritas son de carácter microregional en relación principalmente a los microambientes creados en torno a los factores fluviales y lacustres dominantes de esta área, no obstante, esto posibilita discutir las condiciones generales en el ámbito regional.

Con relación a las variaciones a lo largo de la secuencia, las asociaciones de fitolitos, espículas de espongiarios y quistes de crisostomatáceas permiten reconstruir la siguiente secuencia. Estas asociaciones en las unidades IV (Miembro Guerrero) y III (paleosuelo), permiten estimar la presencia de un clima templado–templado frío y húmedo. La asociación de la parte inferior de la unidad II (IIb) muestra un cambio en las condiciones climáticas hacia períodos de mayor aridez y estacionalidad climática. Estas condiciones se encuentran claramente demarcadas por la abundancia de estomatocistes, un fuerte incremento en las frecuencias de fitolitos articulados y, entre los no articulados, de Flabelolitas y Poligonales. La asociación de la parte superior de la unidad II (IIa) evidencia el reinicio de condiciones templado húmedas. Esto se demuestra a partir del hallazgo de un banco de diatomeas, el incremento de restos silíceos de espongiarios y una notable caída de las abundancias relativas de estomatocistes, fitolitos articulados y no articulados del tipo de las Flabelolitas. Estos datos se relacionan con condiciones climáticas más cálidas y mayor disponibilidad de humedad. En el ámbito local también puede estar asociado con un reemplazo florístico de una comunidad marginal a los cuerpos de agua por otra de netas características palustres, como lo demuestran los fitolitos de ciperáceas en esta unidad (IIa). Este reemplazo por una comunidad palustre puede ser la causa de la aparición de microrrestos "carbonizados" hallados en estas muestras sedimentarias. Esto sería consecuencia de la depositación de materia orgánica bajo condiciones anaeróbicas reductoras propias de este tipo de ambiente. La asociación de los sedimentos de la unidad I describe una vegetación de pastizal de clima templado–templado cálido (la comunidad actual con estas particularidades es el flechillar). Esta unidad presenta fitolitos de arundinoideas y poaideas, aunque también de panicoideas. Además, muestra una drástica disminución en la abundancia de espículas, lo cual en su conjunto pueden hacer referencia a condiciones algo más cálidas que en las asociaciones subyacentes.

A partir de los estudios diatomológicos y considerando la depositación temporal de los sedimentos (de base a techo), se observa que los resultados no se ajustan completamente a los de los fitolitos (sobre todo en las unidades III y IIb). La secuencia comienza con un cuerpo de agua dulceacuícola somero (unidad IV). Los sedimentos que sobreyacen se depositan en un ambiente similar de tipo salobre probablemente generado por una reducción del nivel de agua (unidades III a I). El reemplazo de las especies de diatomeas dominantes podría indicar un aumento relativo en las condiciones generales de aridez (unidad III). La secuencia continua

con características salobres semejantes pero con una mayor diversidad de especies debida a una posible acentuación en el nivel de agua por precipitaciones (unidad IIb). Hacia el final de la sucesión, las diatomeas son netamente salobres, con un aumento en el número de epífitas, lo que señala un incremento de macrófitas asociadas y un alto contenido en nutrientes, tal cual lo muestra la abundancia de diatomeas eutróficas (unidad IIa). Para concluir, el análisis preliminar de la composición y agrupamiento de las diatomeas de los sedimentos extraídos del sitio arqueológico NM1 indica que estos fósiles varían en respuesta a cambios en los factores ecológicos. Estos primeros resultados de las asociaciones microfosilíferas muestran que la secuencia completa corresponde a un cuerpo de agua somero, sin conexión marina, con vegetación en sus márgenes y características de inestabilidad. Esto último pudo deberse a transiciones en las condiciones de salinidad (diatomeas oligohalobias indiferentes hasta mesohalobias) y a fluctuaciones en el aporte de agua por precipitación y evaporación, como lo demuestra la abundancia relativa complementaria de fitolitos frente a la de diatomeas y espículas (Gutiérrez Tellez ms.; Zucol *et al.* 2003; Zucol ms.).

### VII.3.3-INTERACCION ENTRE LAS PLANTAS Y LAS POBLACIONES HUMANAS: LOS MOLINOS ANALIZADOS

El análisis de los sedimentos adheridos a la superficie de los molinos (Figura VII.8), mostró a primera vista el registro de materia orgánica amorfa coloreada (en particular en la muestra de la superficie activa del M1, que es la que tiene mayor abundancia de estos restos), como así también cierta tinción en los restos silíceos hallados (Figura VII.9). En lo referente a los microrrestos no-fitolíticos se encontraron estomatocistos, espículas de esponjas y diatomeas en estos sedimentos. En el estudio fitolítico se observaron restos en su mayoría de naturaleza graminoide. El análisis de las asociaciones fitolitos de M1 y M2 con respecto a la de la muestra 411 no presenta diferencias significativas entre sus componentes. Por otra parte, contrariamente a lo esperado por el uso de los molinos, cabe destacar la similitud en el estado de preservación de los fitolitos en ambas asociaciones, principalmente en lo que a desgaste superficial y grado de ruptura respecta.

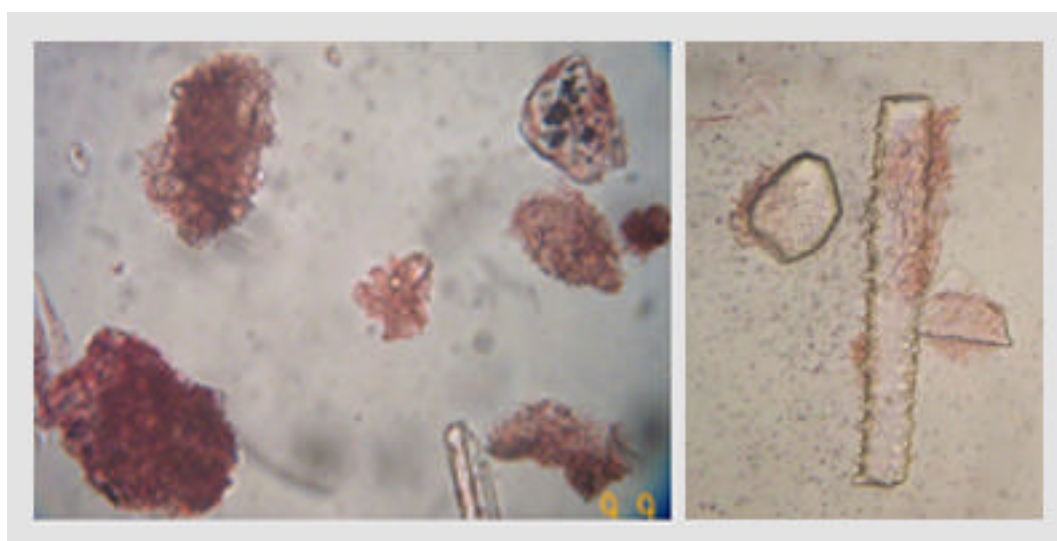
Los materiales de molienda analizados en NM1, en general, debido a la falta de incrustaciones de restos vegetales y a la ausencia de trazas de desgaste en los mismos, no brindarían información etnobotánica directa de la utilización de estos artefactos. El estudio comparativo de las muestras sedimentarias de los molinos con respecto a las muestras de los sedimentos de la unidad III mostró escasa variación composicional. Esto se observa tanto en

lo referente a la diversidad de los elementos no fitolíticos como al detalle de las asociaciones fitolíticas que poseen frecuencias equiparables. La posibilidad de utilización de todas las plantas productoras de fitolitos presentes en los alrededores del sitio resulta difícil de justificar. Por lo tanto, debido a la variabilidad de recursos vegetales registrados en los molinos y a la falta de un sesgo con relación a los restos observados en los sedimentos de la unidad III donde se hallaban estos artefactos de molienda, no se puede afirmar que los mismos fueron utilizados para el procesamiento en forma intensiva de recursos vegetales productores de fitolitos.

Figura VII.8: Molinos analizados hallados en NM1



Figura VII.9: Vista general de los fitolitos y materia orgánica coloreada hallada en los sedimentos adheridos a los molinos



Cabe destacar que en las muestras de los molinos se observan diferencias en el registro de materia orgánica y de restos silíceos coloreados de un rosado intenso. Así, en estos casos particulares estas distinciones podrían estar asociadas con algún tipo de utilización de los molinos, que puede estar evidenciada en la presencia de restos carbonosos y fitolitos gramínoideos de afinidad incierta cuya matriz silícea muestra turbidez que puede estar ocasionada por la presencia de materia orgánica en el ópalo organógeno. El registro de restos coloreados que están ausentes a lo largo de las muestras de la secuencia sedimentaria del perfil 2 es la evidencia más clara. Esto significa que los molinos pudieron ser usados para el procesamiento de sustancias orgánicas de coloración particular o de sustancias a las que se les daba esa tonalidad rosada, cuyo origen se desconoce mediante las evidencias aquí recabadas (Zucol ms.).

En general, los materiales de molienda son utilizados para abordar las estrategias de subsistencia e inferir de manera indirecta cambios en las economías del pasado (Adams 1999; Wright 1994). En el Área Interserrana los morteros, molinos y manos han sido generalmente asociados con la explotación de recursos alimentarios, fundamentalmente vegetales (Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a; Martínez 1999; Ormazabal 1999; Politis 1984 a). Entre otros aspectos, la abundancia de estos elementos fue empleada por Martínez (1999) como un indicador de una intensificación en la explotación estacional de los recursos vegetales recolectados (y tal vez de carne seca; Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a; Ormazabal 1999) durante el Holoceno tardío. De esta forma, se ha propuesto que en este momento se habría producido un incremento en la dieta del consumo de productos como frutos y legumbres, hecho que se apoya en los patrones de desgaste y las elevadas frecuencias de caries para el Holoceno tardío final (L'Heureux 2000). Sin embargo, salvo por las referencias escritas de momentos posthispánicos, no se han presentado evidencias que impliquen el molido de productos alimentarios con estos instrumentos líticos. Los únicos datos directos de la utilización de los materiales de molienda del Área Interserrana provienen del registro de pigmentos minerales pulverizados (véase capítulo V). Los primeros resultados generados a partir de los estudios etnobotánicos de los molinos de NM1 apoyarían en cierta medida esta idea, es decir, el desarrollo de actividades de procesamiento de pigmentos no minerales durante el Holoceno tardío.



## VII.4-SITIOS EN POSICION SUPERFICIAL DE LA LOCALIDAD ARQUEOLOGICA NUTRIA MANSA

### VII.4.1-CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS SITIOS ARQUEOLOGICOS UBICADOS EN CAMPOS ARADOS

Las comunidades vegetales que cubren la superficie del terreno, junto con los procesos sedimentarios que caracterizan la Pampa Húmeda, conducen a que gran parte de la evidencia arqueológica provenga de sectores sujetos a actividades agrícolas. Por esta razón es necesario integrar la información proveniente de los materiales expuestos por dichas actividades a la investigación arqueológica (Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a.; Gómez Romero 1999; Martínez 1999; Politis 1984 a). Estudios empíricos sobre los procesos de formación de sitios en zonas aradas muestran que los procesos que afectan estos sitios no son tan destructivos como se asumía con anterioridad. Distintos autores (Ammerman 1985; Dunnell y Simek 1995; Lewarch y O'Brien 1981; Prost 1989; Schiffer *et al.* 1978; Steinberg 1996) han propuesto que:

- Los materiales arqueológicos sujetos a las actividades agrícolas sufren un desplazamiento horizontal que varía entre 0,6 y 5 m de promedio, con traslados máximos en torno a los 20 m transformando progresivamente sus patrones espaciales originales.
- Los materiales líticos sometidos a la acción del laboreo agrícola presentan daños producidos por la fuerza mecánica de los discos de metal como rayas, diversos tipos de fracturas y en algunos casos pequeños lascados similares a retoques.
- Los objetos más frágiles, como la alfarería, sufren una notable reducción de su tamaño por fracturas producidas cuando estos objetos atraviesan la matriz sedimentaria.
- Los materiales orgánicos están ausentes (o muy degradados) en sitios sometidos continuamente al trabajo agrícola intenso.
- La probabilidad de hallar artefactos depende del tamaño y la densidad artefactual del sitio. También influye la dirección, la frecuencia y el tipo de maquinaria utilizada en el roturado de la tierra.
- La visibilidad arqueológica de los materiales está afectada por la existencia de precipitaciones previas a las recolecciones, así como de las propiedades físicas de los materiales como el tamaño, la forma y el color.
- Los materiales arqueológicos de mayores dimensiones van a estar sobrerrepresentados en las recolecciones superficiales, debido a que los ítems más grandes son acarreados con mayor

frecuencia a la superficie por el arado.

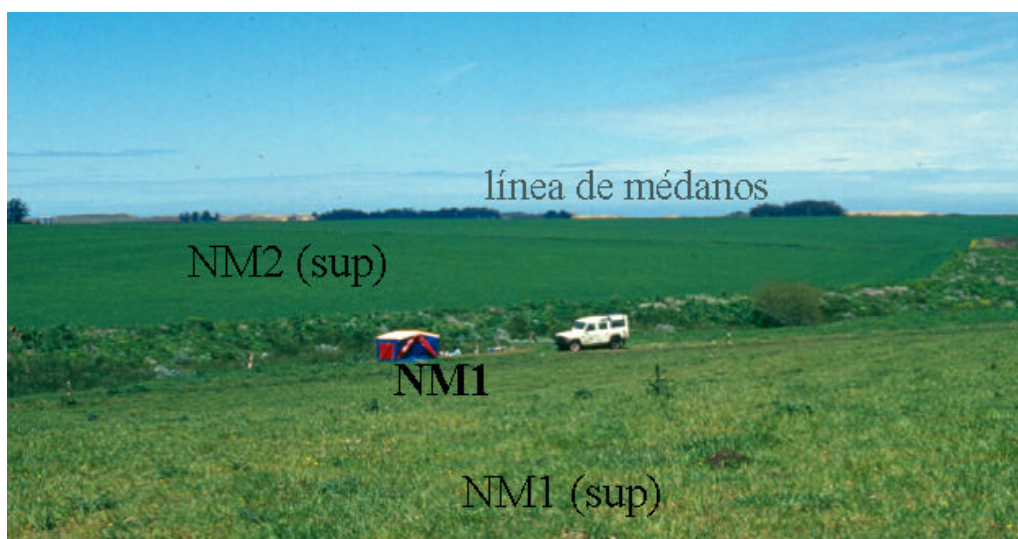
- En las superficies aradas es común el hallazgo de elementos recientes, es decir, depositados en edades posteriores al comienzo de las actividades agrícolas en la región (loza, vidrio, plástico, etc.).

Por lo tanto, gran parte de los artefactos hallados en estos sitios sometidos a actividades agrícolas se encuentran fuera del área de depositación primaria, aunque dispersos a corta distancia dentro de la superficie ocupada por las poblaciones humanas que los produjeron. Si bien los sitios en campos arados pueden representar palimpsestos, los desplazamientos horizontales no son de gran magnitud. Por este motivo, pueden realizarse inferencias generales basadas en su ubicación espacial actual (Dunnell y Simek 1995; Lewarch y O'Brien 1981; Steinberg 1996). Es preciso considerar que bajo estas condiciones parte de los materiales, como los restos óseos, no se preservan a lo largo del tiempo, mientras que otros elementos, como la cerámica y los artefactos líticos de pequeñas dimensiones, están subrepresentados en la muestra recuperada con relación a la proporción real de otras piezas de medidas mayores (p. ej. morteros). Sin embargo, en estos sitios se pueden evaluar, entre otros, aspectos relacionados con las tendencias tecnológicas asociadas a la producción de materiales líticos y a la explotación de rocas en escalas locales y regionales.

#### VII.4.2-SITIO ARQUEOLOGICO EN POSICION SUPERFICIAL NUTRIA MANSA 1 [NM1(SUP)]

El sitio NM1(sup) se ubica en la Ea. El Rincón en el partido de Gral. Alvarado. El mismo fue localizado en la parcela contigua al arroyo homónimo (potrero nro. 6), donde se encuentra el sitio en posición estratigráfica Nutria Mansa 1 (Figura VII.10). La superficie donde se recuperó el material posee un largo de 800 m por un ancho máximo de 120 m aproximadamente. A los efectos de lograr un mayor control espacial, los restos arqueológicos fueron recuperados mediante ocho transectas paralelas trazadas sobre el campo arado, siguiendo los procedimientos referidos en el capítulo IV. Parte del material también fue hallado en una huella de vehículos adyacente al mismo. El sitio arrojó una densidad media de 0,004 artefactos líticos por m<sup>2</sup>, la cual es muy baja.

Figura VII.10: Vista general de los sitios arqueológicos de la Localidad Nutria Mansa



En NM1(sup) fueron recuperados 123 artefactos líticos, 8 rodados costeros sin modificación antrópica, 2 fragmentos de bivalvos marinos (uno de ellos posiblemente corresponde a *Glycymeris longior*), restos óseos de mamíferos indeterminados, fragmentos de vidrio y loza, así como varios elementos de plástico. Cabe aclarar que en el análisis de los materiales líticos de esta localidad no se introdujeron variantes a las propuestas explicitadas en el capítulo VI. La mayor parte de los artefactos fue elaborada en materias primas del interior, mientras que una proporción menor fue manufacturada en rodados costeros. La roca más representada es la ortocuarcita de la Formación Sierras Bayas (58,5%), seguida por distintas clases de rodados (basalto, andesita, riolita y sílice; 30,1% en total), la ftanita (7,3%) y otras materias primas minoritarias (ortocuarcita de grano grueso de la Fm. Balcarce, dolomía silicificada, arenisca, granito e indeterminadas; 4,1% en total). La corteza se observa en un 24,4% del conjunto. Como se muestra en la Tabla VII.3 las categorías artefactuales más representadas consistieron en desechos de talla, seguidos por los instrumentos y los núcleos. La técnica bipolar está presente, en términos amplios (teniendo en cuenta la categoría de "probables bipolares"; véase capítulo VI), en un 21,9% del conjunto artefactual. Además, en este sector y sus alrededores fueron recolectados por el Sr. Néstor Ibarгойen, encargado de la Ea. El Rincón, 4 núcleos de cuarcita de grano fino, 4 morteros/molinos, 2 manos y 19 bolas de boleadora que fueron analizados en el capítulo V.

Tabla VII.3: Categorías generales de artefactos líticos de NM1(sup)

Origen de la materia prima	Instrumentos		Núcleos		Desechos		Total	%
	T	L	T	L	T	L		
Costa	1	3	3	7	1	22	37	30,1
Interior	9	21	-	2	13	41	86	69,9
Total	10	24	3	9	14	63	123	
%	27,6		9,8		62,6			100

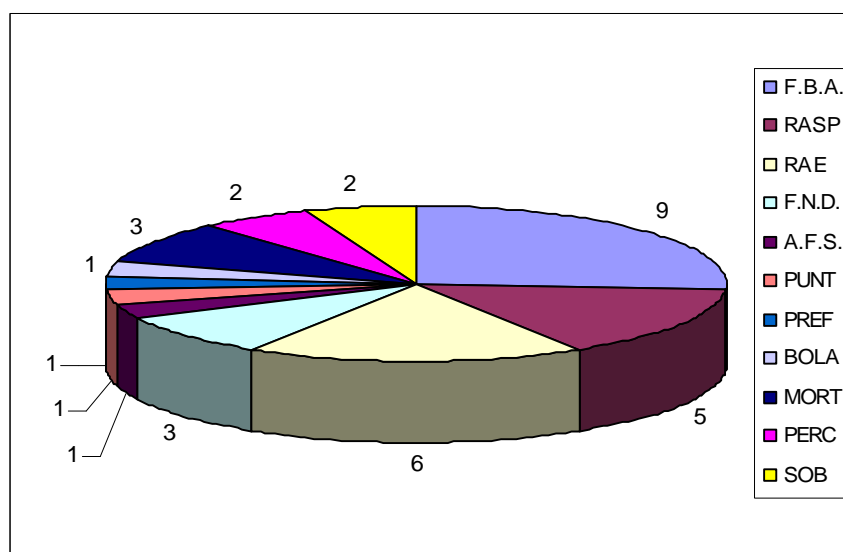
Referencias: T=transectas y L=límites de las transectas (materiales hallados fuera de las transectas).

### Instrumentos

El grupo tipológico más representado entre los instrumentos manufacturados por lascados es el de los filos bisel asimétrico (filo lateral largo y corto; 26,6%), seguido por las raederas (filo lateral largo, frontal largo, filos bilaterales, convergentes en punta y doble convergentes en punta y en ápice romo; 17,7%), los raspadores (filo frontal corto, frontolateral y perimetral; 14,7%), los fragmentos no diferenciados de filos formatizados (8,8%), los artefactos de formatización sumaria con microrretoque sumario, las puntas de proyectil apedunculadas y las preformas (2,9% cada una). Estos instrumentos han sido tallados sobre lascas angulares, de arista, secundarias, bipolares y planas, mediante retoques y microrretoques marginales unificiales y, en menor medida, retoques extendidos bifaciales. Entre los instrumentos elaborados por picado, abrasión y/o pulido se registraron morteros y molinos (8,8% del total de los instrumentos) y bolas de boleadora sin surco (2,9%). También se hallaron instrumentos modificados por uso como percutores (de los cuales uno posee hoyuelos en una de sus caras) y artefactos con superficies muy pulidas que fueron clasificados como sobadores (5,9% cada uno) (Figura VII.11).

La materia prima más frecuente en los instrumentos es la cuarcita de grano fino (64,8%), seguida por la ftanita (8,8%), la cuarcita de grano grueso, el basalto y los rodados costeros indeterminados (5,9% cada una) y, por último, el granito, la arenisca, y las indiferenciadas (2,9% cada una). Del total de los mismos un 52,9% no presentan fracturas. Los tamaños más representados en las piezas enteras son el mediano pequeño, el mediano grande y el grande (5 cada uno), mientras que el muy grande posee una representación menor (n=3).

Figura VII.11: Grupos tipológicos representados en NM1(sup)



Referencias: F.B.A.=filo bisel asimétrico, RASP=raspador, RAE=raedera, F.N.D.=fragmento no diferenciado de filo formatizado, A.F.S.=Artefacto de formatización sumaria, PUNT=punta de proyectil, PREF=preforma, BOLA=bola de boleadora, MORT=mortero o molino, PERC=percutor y SOB=sobador.

### Núcleos

La mayoría de los núcleos fueron manufacturados en rodados costeros por medio de la técnica bipolar, presentando abundante reserva de corteza. En cambio, los núcleos tallados sobre ftanita no poseen corteza y están agotados o son cuerpos centrales bipolares. Del total de núcleos un 83,3% no presentan fracturas. El tamaño predominante de los núcleos enteros es el mediano pequeño ( $n=5$ ), seguido por el mediano grande con ( $n=4$ ) y el grande ( $n=1$ ).

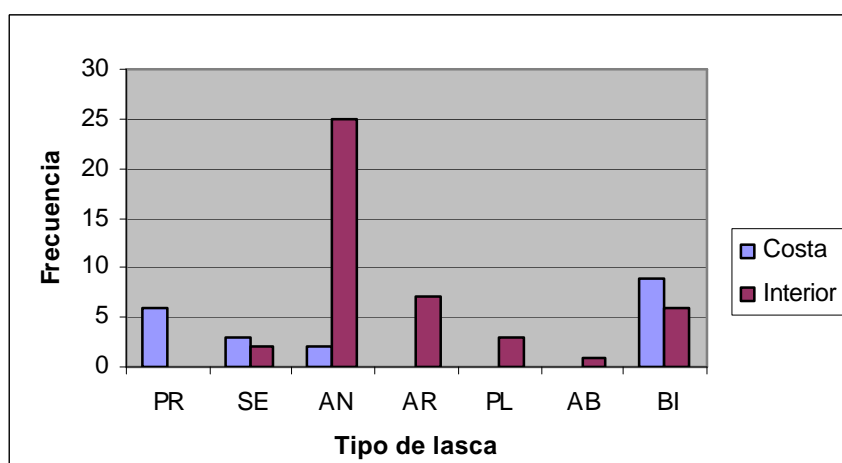
### Desechos de talla

La mayoría de los desechos de talla son lascas (83,1%), de las cuales un 45,3% están enteras; los restantes son desechos no clasificables e indeterminados. Dentro de los indeterminados fueron registrados un desecho de cuarcita de grano grueso, que probablemente corresponda a un fragmento de un instrumento manufacturado por abrasión, picado y pulido y un desecho de ftanita muy espeso con más de dos caras, por lo que podría ser considerado como un *chunk*. El tamaño más representado en lascas enteras es el mediano pequeño (55,1%), seguido por el pequeño (31,1%), el mediano grande (10,3%) y el muy pequeño (3,5%).

Entre las lascas obtenidas a partir de rodados costeros ( $n=20$ ) predominan las bipolares con corteza (45%), seguidas por las primarias (30%), las secundarias (15%) y las angulares

(10%). Entre las lascas de cuarcita de grano fino y ftanita (n=44) las más frecuentes son las angulares (56,8%), seguidas por las de arista (15,9%), las bipolares sin corteza (13,6%), las planas (6,8%), las secundarias (4,6%) y las de adelgazamiento bifacial (2,3%) (Figura VII.12).

Figura VII.12: Tipos de lasca registrados en NM1(sup)



Referencias: PR=primaria, SE=secundaria, AN=angular, AR=de arista, PL=plana, AB=de adelgazamiento bifacial y BI=bipolar.

#### VII.4.3-SITIO ARQUEOLOGICO EN POSICION SUPERFICIAL NUTRIA MANSA 2 [NM2(SUP)]

El sitio se ubica en las Eas. Nutria Mansa y La Maruja en el partido de Lobería (Figura VII.10). El mismo se localiza en tres potreros contiguos entre sí y adyacentes al arroyo Nutria Mansa. Los materiales fueron recuperados en diez transectas paralelas, cuando el campo se encontraba arado. La superficie donde se halló el conjunto artefactual tiene un largo de 2000 m por un ancho máximo de 100 m. El sitio posee una densidad media mayor que la observada en NM1(sup), habiéndose registrado 0,04 artefactos líticos por m<sup>2</sup>.

En NM2(sup) fueron recuperados 867 artefactos líticos, 3 fragmentos de pigmento mineral rojo (uno con estrías y caras planas que evidencian su utilización por frotamiento), 3 tiestos de alfarería lisa, 1 fragmento rodado de Mollusca indet. (marino) y 86 rodados costeros sin modificar con longitudes máximas que varían entre 7,5 y 2,5 cm. A su vez fueron hallados fragmentos óseos indeterminados, algunos de ellos quemados o calcinados, fragmentos de vidrio, loza, ladrillo y varios rodados muy pequeños (menores a 1 cm) de materias primas semejantes a las costeras, que probablemente sean parte del sedimento.

Los artefactos fueron elaborados principalmente en rocas del interior y en menor medida en rodados costeros. La materia prima más representada es la cuarcita de grano fino (76,2%), seguida por los rodados (basaltos, andesitas, riolitas, etc.; 12,3% en total), la ftanita (8,9%) y otras (2,6%). La corteza está presente en un 14,2% de los elementos. Como se observa en la Tabla VII.4 los artefactos más frecuentes son los desechos de talla, seguidos por los instrumentos y los núcleos. La técnica bipolar fue registrada en un 15,3% del conjunto lítico. Cabe notar que, al igual que en NM1(sup), en este sitio además fueron recuperados por los Sres. Ibarгойen y Mina, encargados de las Eas. El Rincón y Nutria Mansa respectivamente, 1 núcleo de cuarcita de grano fino, 10 morteros/molinos, 7 manos, 9 bolas de boleadora y 1 yunque que, como en NM1(sup), no son incluidos entre los datos cuantificados en este apartado (véase capítulo V).

Tabla VII.4: Categorías generales de artefactos líticos de NM2(sup)

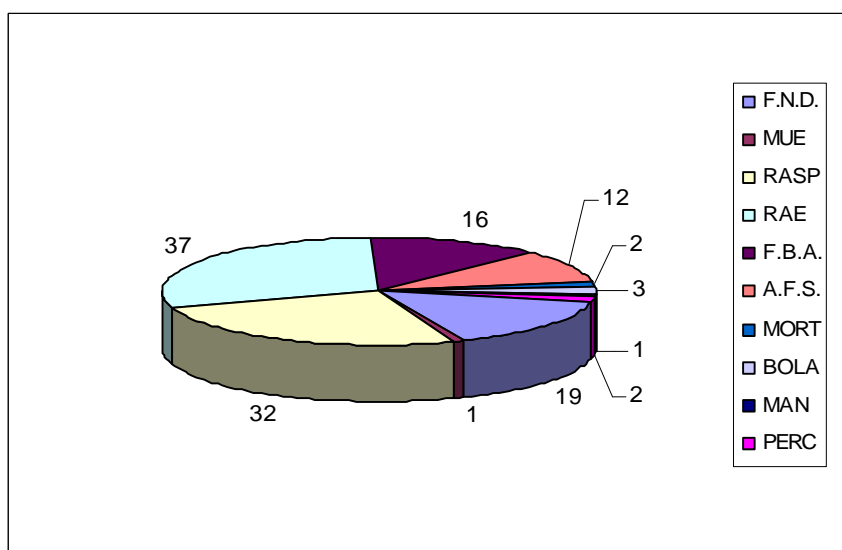
Origen de la materia prima	Instrumentos		Núcleos		Desechos		Total	%
	T	L	T	L	T	L		
Costa	3	1	31	26	28	18	107	12,3
Interior	62	59	1	5	395	238	760	87,7
Total	65	60	32	31	423	256	867	
%	14,5		7,2		78,3			100

Referencias: T=transectas y L=límites de las transectas.

### Instrumentos

El grupo tipológico de los instrumentos manufacturados por lascados más representado es el de las raederas (filo lateral largo, filos bilaterales, convergentes y doble convergentes en punta y en ápice romo; 29,6%), seguido por los raspadores (filo frontal corto, frontolateral y perimetral; 25,6%), los fragmentos no diferenciados de filos formatizados (15,2%), los filos bisel asimétrico (filo lateral largo y corto; 12,8%), los artefactos de formatización sumaria (con retoque o microrretoque sumario, esbozos de piezas bifaciales, fragmentos no diferenciados; 9,6%) y las muescas retocadas (0,8%). Estos instrumentos han sido elaborados fundamentalmente sobre lascas angulares, de arista y bipolares mediante retoques y microrretoques marginales unificiales. Los artefactos confeccionados por picado, abrasión y/o pulido están representados por bolas de boleadora sin surco (2,4% del total de instrumentos), morteros (1,6%; uno posee hoyuelos en su parte inferior) y manos (0,8%). Además fueron recuperados dos percutores sobre rodados costeros (1,6%; uno tiene hoyuelos en una de sus caras) (Figura VII.13).

Figura VII.13: Grupos tipológicos representados en NM2(sup)



Referencias: F.N.D.=fragmento no diferenciado de filo formatizado, MUE=muesca retocada, RASP=raspador, RAE=raedera, F.B.A.=filo bisel asimétrico, A.F.S.=Artefacto de formatización sumaria, MORT=mortero, BOLA=bola de boleadora, MAN=mano y PERC=percutor.

La materia prima más representada en el total de los instrumentos es la cuarcita de grano fino (82,4%), seguida por la ftanita (9,6%), la cuarcita de grano grueso (4,8%) y, por último, el basalto (3,2%). Vale la pena advertir que una raedera confeccionada en basalto posee un importante desarrollo de pátina junto con negativos de lascado más frescos. Del total de los instrumentos el 49,6% no presentan fracturas. El tamaño de mayor frecuencia en estas piezas enteras es el mediano pequeño (43,5%), seguido por el mediano grande (29,1%), el grande (22,6%) y el pequeño (4,8%).

### Núcleos

Los núcleos manufacturados en rodados costeros son todos bipolares, poseen reserva de corteza y uno de ellos presenta en parte de su superficie un gran desarrollo de pátina. La mayoría de estos núcleos han sido explotados mediante escasas extracciones. En contraste, los núcleos sobre cuarcita de grano fino y ftanita son principalmente globulosos y están agotados. También fueron hallados dos núcleos de cuarcita de grano fino de colores blanco y naranja con presencia de corteza. Estos núcleos amorfos tienen extracciones aisladas multi y bidireccionales y poseen un peso de 600 y 425 g. Teniendo en cuenta la totalidad de los núcleos, un 71,4% no presentan fracturas. El tamaño predominante de los núcleos enteros es el mediano grande (40,1%), seguido por el mediano pequeño (31,1%), el grande (24,4%) y el pequeño junto con el muy grande (2,2% cada uno).

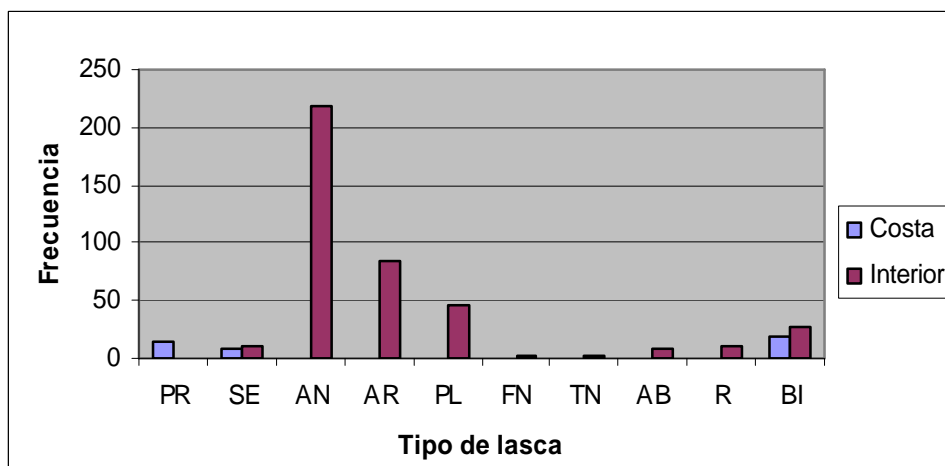


## Desechos de talla

Del total de los desechos de talla un 66,8% son lascas, de las cuales un 36,3% están enteras; el resto son desechos no clasificables e indeterminados. Dentro de los indeterminados existen 13 desechos de cuarcita y 4 de ftanita, los cuales son muy espesos, de tamaño grande y algunos con corteza, por lo que algunos pueden ser considerados como *chunks*. El tamaño más representado en lascas enteras es el mediano pequeño (43,7%), seguido por el pequeño (38,8%), el mediano grande (10,3%), el muy pequeño (4,8%) y el grande (2,4%).

El tipo de lasca más representado en las piezas manufacturadas en rodados costeros (n=41) es la lasca bipolar con corteza (46,4%), seguida por la primaria (34,1%) y la secundaria (19,5%). En lascas de cuarcita de grano fino y ftanita (n=413) la más abundante es la angular (53,1%), seguida por la de arista (20,3%), la plana (11,4%), la bipolar sin corteza (6,8%), la secundaria y la de reactivación (2,6% cada una), la de adelgazamiento bifacial (1,9%), la de tableta de núcleo y la de flanco de núcleo (0,5% cada una) y, por último, la primaria (0,3%) (Figura VII.14).

Figura VII.14: Tipos de lasca registrados en NM2(sup)



Referencias: PR=primaria, SE=secundaria, AN=angular, AR=de arista, PL=plana, FN=flanco de núcleo, TN=tableta de núcleo, AB=de adelgazamiento bifacial, R=reactivación y BI=bipolar.

### VII.4.4-TENDENCIAS GENERALES DE LOS CONJUNTOS DE LOS SITIOS SUPERFICIALES NUTRIA MANSA 1 Y 2

Los materiales líticos de los sitios arqueológicos NM1(sup) y NM2(sup) presentan marcadas similitudes. A causa de ello las tendencias tecnológicas de ambos contextos serán discutidas en forma conjunta, aunque sin dejar de hacer referencia a las distinciones de cada

caso cuando se considere pertinente. En los dos sitios predominan los desechos de talla sobre los instrumentos y los núcleos. Los artefactos fueron elaborados en su mayoría en rocas del interior, sobre todo en ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas. En menor frecuencia están representados los rodados costeros y la ftanita. Con respecto a las materias primas costeras es importante señalar la mayor abundancia relativa de rodados en NM1(sup) en relación a NM2(sup), así como a otros sitios ubicados fuera de la línea de médanos (véase capítulo IX). Esta particularidad ha incidido en el registro de un mayor número de artefactos con corteza y atributos bipolares en NM1(sup).

En ambos sitios los instrumentos líticos manufacturados por lascados están constituidos principalmente por raederas, filos bisel asimétrico, raspadores y artefactos de formatización sumaria. La mayoría de estos instrumentos han sido confeccionados mediante retoques y microrretoques marginales unificiales sobre lascas internas de cuarcita y ftanita, mientras que los elaborados sobre basalto y otros rodados lo están en lascas con corteza. Se destaca también el hallazgo de un fragmento de punta de proyectil apedunculada, así como de otros instrumentos con lascados en ambas caras de la pieza y escasas lascas de adelgazamiento bifacial. También es interesante mencionar la presencia de lascas de reactivación que indican el desarrollo de actividades relacionadas con el reavivado de los filos de instrumentos.

Asimismo, se han recuperado instrumentos manufacturados por picado, abrasión y/o pulido, como materiales de molienda y bolas de boleadora sin surco, sobre ortocuarcita de grano grueso, arenisca y granito. Si consideramos también los elementos recolectados en estos sitios por aficionados, se observa que son muy numerosos: 10 manos, 19 morteros/molinos y 32 bolas de boleadora. Entre los instrumentos modificados por uso se registran percutores sobre rodados y posibles sobadores. Algunos de los percutores y uno de los morteros poseen hoyuelos que estarían vinculados a su utilización complementaria como yunques.

Al igual que los instrumentos, los núcleos poseen tamaños medianos pequeños, medianos grandes o grandes y los muy pequeños están ausentes. La mayoría de las lascas recuperadas son de tamaños mediano pequeño y pequeño, mientras que los muy pequeños presentan una frecuencia muy baja (inferior al 5%). Debido a esto es muy probable que los artefactos de menores dimensiones como los desechos de talla estén subrepresentados en la muestra estudiada debido a las particularidades del registro en zonas sometidas a la actividad agrícola mencionadas arriba.

La mayoría de los núcleos fueron tallados sobre rodados mediante la técnica bipolar, presentan corteza y un escaso número de negativos de lascado. Las lascas obtenidas de los

núcleos de materias primas costeras son principalmente externas con atributos bipolares, primarias o secundarias. Además, en estos sitios se han recuperado rodados sin evidencias de modificación antrópica, los cuales son muy numerosos en NM2(sup). Una situación similar fue observada en el curso inferior del río Sauce Grande en El Palomar sitio 1, donde se registraron alrededor de 40 de estas piezas (Austral 1965). Gran parte de estos rodados naturales acarreados fuera de la playa serían nódulos transportados para su reducción, aunque algunos poseen medidas máximas inferiores a los 3 cm, causa por la que no han sido tallados.

Es importante destacar que en el sitio NM2(sup) se registraron un núcleo bipolar y una raedera confeccionados en rodados costeros con pátinas que abarcan casi toda la superficie de las piezas. Los retoques del instrumento y algunas de las extracciones del núcleo son más frescas, es decir, posteriores al desarrollo de esta alteración. Estas pátinas son similares a las de los artefactos líticos que están sujetos a la abrasión eólica en los sitios superficiales ubicados en la faja de médanos. A partir de la coexistencia de superficies frescas y patinadas en la misma pieza, se puede sostener que es factible que hayan sido utilizados artefactos líticos previamente descartados (reclamación) en los talleres costeros para su seguida reducción y obtención de productos utilizables (véase más adelante una situación similar en NM1).

Por su parte, los núcleos sobre cuarcita de grano fino y ftanita, a diferencia de los de rodado, en general no poseen corteza, fueron reducidos mediante percusión directa o bipolar y están constituidos por cuerpos centrales o piezas agotadas con morfologías globulosas. De esta forma, la técnica bipolar fue empleada tanto para la reducción inicial de los rodados como para el aprovechamiento intensivo de la cuarcita y la ftanita. Además, fueron recuperados dos núcleos amorfos de cuarcita con corteza y con mayores dimensiones que los anteriormente descritos, que se agregan a los cinco núcleos grandes de esta materia prima (4,5 kg de peso máximo) recuperados en ambos sitios por los encargados de las estancias. A partir de la presencia de estos núcleos grandes tallados por percusión directa y de núcleos bipolares pequeños de cuarcita y ftanita, se infiere el desarrollo de actividades relacionadas con su reducción y la extracción de una gran variedad de formas-base de estas materias primas. Las lascas producidas son en su mayoría angulares, de arista, planas y bipolares internas. A su vez, se registraron otros elementos vinculados con la reducción y reactivación de núcleos del interior. Se observan desechos indiferenciados grandes, espesos y con varias facetas que pueden ser fragmentos de núcleos producidos durante su talla o *chunks*, así como lascas secundarias, primarias, de tableta y flanco de núcleo.

A partir del análisis de los materiales líticos se puede concluir que en ambos sitios

están representados desde los momentos iniciales hasta los finales del proceso de producción de artefactos líticos (Carr 1994; Collins 1975; Magne 1989). En otras palabras, las actividades de talla desarrolladas NM1(sup) y NM2(sup) consistieron en la reducción de núcleos, la obtención de formas-base, la formatización y el retoque de instrumentos. Los núcleos de cuarcita, previamente descortezados y formatizados en otro lugar, fueron tallados por percusión directa. Los núcleos de rodados procedentes de la zona litoral fueron transportados a los sitios en forma de nódulos y modificados mediante la técnica bipolar. En algunas de las materias primas del interior también se utilizó esta técnica. Estas tareas fueron efectuadas para la producción de lascas que se emplearon como formas-base de los instrumentos, cuyos filos fueron reactivados en algunos casos.

En suma, en NM1(sup) y NM2(sup) se ha descartado una gran variabilidad de tecnofacturas. A los materiales de molienda y núcleos de cuarcita hallados en estos sitios se les agrega la presencia de alfarería, de pigmentos minerales y significativas proporciones de instrumentos manufacturados mediante lascados, los cuales señalan el desarrollo de múltiples actividades. Estos conjuntos recuperados en grandes superficies aradas pueden representar la combinación espacial de restos de eventos separados en el tiempo y redundantes. Sin embargo, dada la presencia de cerámica en NM2(sup) se puede sostener que por lo menos parte de sus ocupaciones corresponden al Holoceno tardío.

En el caso de NM1(sup), aun cuando está asociado espacialmente con el sitio estratigráfico NM1 correspondiente al Holoceno tardío, las diferencias de resolución vertical en los sedimentos depositados en el valle y hacia la divisoria no permiten una vinculación clara entre ambos contextos (véase Tabla VII.2). Como se ha expresado en la sección correspondiente a la geología, la zona de disturbación del arado afecta una sección vertical máxima que abarca unos 40 cm de sedimento. En los sectores de mayor pendiente y en las divisorias, donde fueron recuperados parte de los materiales de NM1(sup), esto se traduce en que se puede remover la mayoría o todo el paquete sedimentario correspondiente al Pleistoceno final-Holoceno tardío. Además, en otras áreas del sitio se observó que la acción del arado afectaba a la tosca de la Fm. Pampiano que se encuentra a poca profundidad del suelo actual. Por lo tanto, estas actividades agrícolas podrían haber mezclado y expuesto la mayoría o la totalidad del registro arqueológico potencialmente presente en estos depósitos sedimentarios para todo el rango temporal de ocupaciones humanas en la Región Pampeana.

## VII.5-SITIO ARQUEOLOGICO EN POSICION ESTRATIGRAFICA NUTRIA MANSA 1

El sitio arqueológico Nutria Mansa 1 está ubicado a los 38° 24' 54,2" S y 58° 15' 50,1" O, sobre la margen izquierda del arroyo homónimo. El mismo fue localizado durante la campaña de prospección realizada en el mes de marzo del año 2000, junto con la Lic. Alejandra Matarrese, la estudiante Alicia Pizul y el Lic. Luciano Prates. En ese momento fue detectada una serie de restos óseos de *Lama guanicoe* asociados a una microlasca de cuarcita en la barranca del curso de agua. A su vez, a unos 80 m aguas arriba del sitio se realizó un sondeo estratigráfico de 1x1 m donde fueron recuperados materiales faunísticos de guanaco y artefactos líticos de cuarcita y basalto (véase capítulo IV).

La excavación del sitio NM1 se realizó en cuatro temporadas de campaña: octubre de 2000, marzo-abril de 2001, septiembre-octubre de 2001 y marzo de 2003. Se excavaron cinco cuadrículas de 2x2 m divididas en sectores de 1x1 m (norte, sur, este y oeste), junto con dos testigos, totalizando una superficie abierta de 23 m<sup>2</sup> (Figuras VII.15 y VII.16). La extracción del sedimento se realizó siguiendo niveles artificiales de 5 cm de espesor, tomando en cuenta las unidades estratigráficas naturales. El nivel 0 fue establecido en relación a la superficie del terreno de la pared este de la cuadrícula 5, donde se encontraba la mayor altura relativa circundante al sitio. A los efectos de evaluar la distribución vertical y horizontal de cada hallazgo, los materiales recuperados fueron registrados mediante sus coordenadas tridimensionales y mapeados en plantas de cada nivel artificial. El sedimento de las cuadrículas 1 y 2 fue tamizado en cernidores de agua con malla romboidal de 1x3 mm de abertura y el de las cuadrículas 3, 4 y 5 en zarandas secas de 4 mm de malla.

Con el objeto de controlar las alteraciones producidas en el contexto arqueológico, se registraron aquellos rasgos que permitieran diferenciar la presencia de agentes perturbadores del depósito, como cuevas, galerías, pozos, presencia de raíces, entre otros. Debido al mal estado de preservación de la mayoría de los restos faunísticos, los cráneos, mandíbulas, pelvis, desechos helicoidales y algunos huesos largos se estabilizaron y consolidaron *in situ* con el material termoplástico denominado poliacetato de vinilo (PVAC). Luego, estos materiales óseos fueron extraídos en bloque y embalados. En el laboratorio parte de los restos óseos fueron sumergidos y pegados con PVAC preparado en distintas proporciones (véase procedimiento en Peretti y Baxevanis 2002). Estas tareas de conservación fueron llevadas a cabo por el Lic. Catriel León (FCNyM, UNLP), quien en un principio fue asesorado por el Lic. Roberto Peretti (INCUAPA, UNCPBA).

Figura VII.15: Planta general del sitio NM1

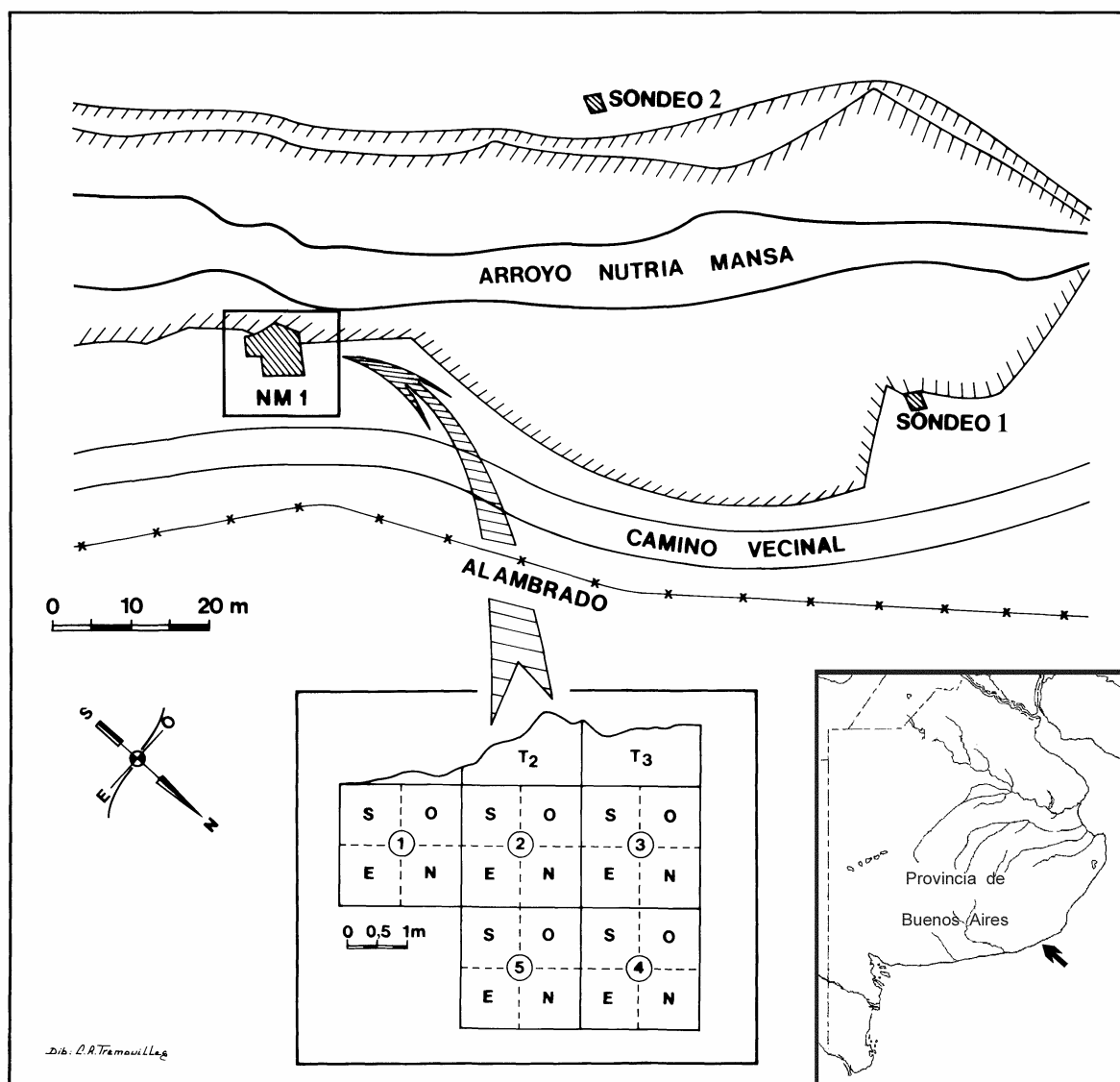


Figura VII.16: Vista general de la excavación del sitio NM1

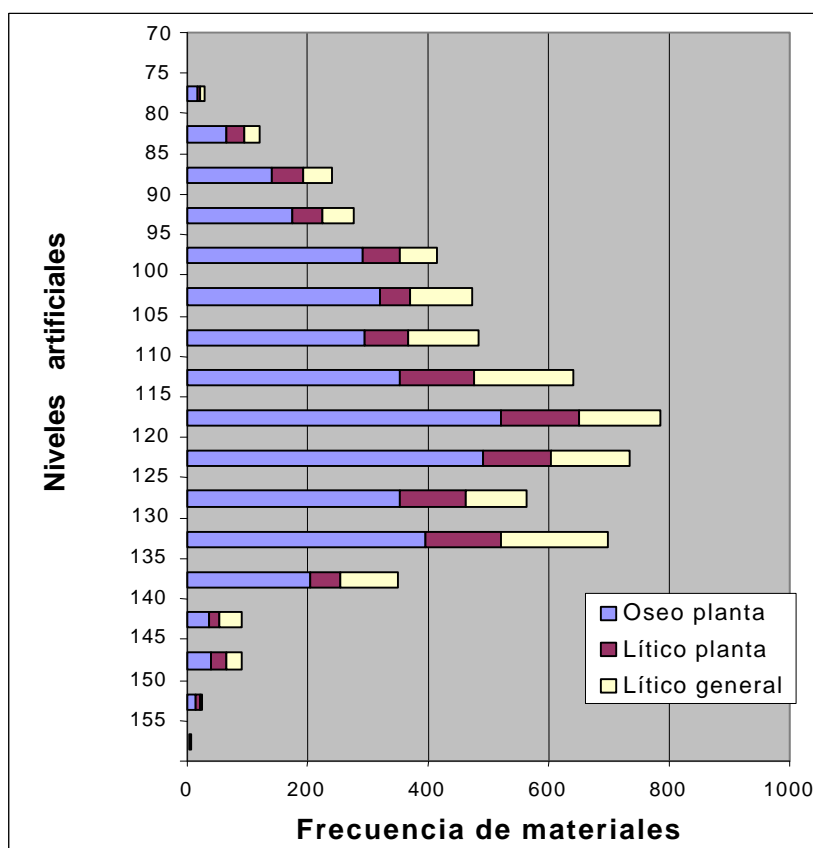


El depósito arqueológico está constituido por dos unidades arqueológicas discretas, separadas por sedimento estéril: los niveles Superiores y el Componente Inferior. Los Niveles Superiores se distribuyen de los 25 a los 40 cm de profundidad desde el nivel 0 (niveles artificiales 1 a 4) y solo presentan escasos materiales por lo que no serán analizados en detalle. Se hallaron 11 artefactos líticos, 16 astillas óseas de mamífero indeterminado y 2 fragmentos de vidrio. En estos niveles se han recuperado 1 núcleo bipolar de basalto (pieza nro. 5/O.4.1), 6 lascas y 4 instrumentos sobre cuarcita de grano fino. Los instrumentos están constituidos por 2 raederas con filo bilateral (nros. 4/O.2.G1 y 2/N.4.1), 1 cuchillo filo frontolateral (nro. 5/S.3.1) y 1 fragmento no diferenciado de filo retocado (nro. 4/O.2.1). Estos materiales se encuentran depositados en los sedimentos fluviales edafizados de la unidad I, dispuestos por encima del Miembro Río Salado de la Fm. Luján. Es importante remarcar que el sector adyacente al arroyo, donde se encuentra ubicado el sitio, fue arado por lo menos en dos oportunidades en los últimos 30 años, por lo cual el material de los Niveles Superiores pudo ser removido y expuesto durante estas actividades agrícolas.

El Componente Inferior posee una amplia distribución que abarca desde los 75 hasta los 160 cm desde el nivel 0 (niveles artificiales 11 a 28). Está constituido por 2291 artefactos líticos y 137894 especímenes óseos de distintos taxa. Con respecto a los restos óseos, vale aclarar que el valor mencionado arriba es un número parcial dado que parte de los huesos recuperados por medio del cribado de los sedimentos aún no fueron contabilizados. En este componente además se recuperaron 13 fragmentos de pigmento mineral de colores rojo, amarillo y anaranjado, 77 ecofactos (65 de los cuales están constituidos por rodados costeros sin modificación antrópica), 17 concentraciones muy pequeñas o fragmentos aislados de espículas de carbón y 38 rodados menores a 1 cm que aparentemente están incluidos en forma natural en la matriz sedimentaria.

En cuanto a la distribución vertical de los materiales del Componente Inferior, se observa un incremento gradual de los ítems desde los 75 cm a los 120 cm. Entre los 115 y los 125 cm los hallazgos alcanzan su pico máximo constituido por más de 450 restos óseos recuperados en planta y más de 240 artefactos líticos por nivel. Desde estos niveles a los 135 cm se observan las máximas densidades de elementos. A partir de estas profundidades la densidad declina de manera marcada, sobre todo a partir de los 140 cm donde los hallazgos son relativamente escasos (Figura VII.17). Analizando la distribución horizontal, se distinguen dos zonas de mayor concentración de restos faunísticos alrededor de las cuales los huesos se hallan dispersos y más fragmentados. Una de estas acumulaciones se encuentra en la cuadrícula 3 y la otra está en las cuadrículas 4 y 5.

Figura VII.17: Distribución vertical de los materiales del Componente Inferior de NM1



La mayoría del material arqueológico de este componente se encuentra contenido en un paleosuelo de gran desarrollo (unidad III, entre 93-103 y 115-123 cm del nivel 0<sup>4</sup>) ubicado sobre sedimentos fluviales asignados al Miembro Guerrero de la Fm. Luján (unidad IV, de 113-126 cm hasta más de 160 cm del nivel 0). Por encima de esta superficie de estabilización existen depósitos palustres correlacionables con el Miembro Río Salado de esta misma formación (unidad Iib, entre 70-82 y 93-103 cm del nivel 0). Algunos de los materiales también fueron recuperados a partir de la segunda superficie de estabilización del paisaje desarrollada en los depósitos palustres, mientras que otros se hallaban incluidos en los sedimentos del Miembro Guerrero en el sector próximo al contacto con el paleosuelo.

#### VII.5.1-CRONOLOGIA

Las dataciones del sitio NM1 fueron realizadas en dos etapas que arrojaron resultados diferentes. En una primera instancia se analizó el colágeno de los huesos a los efectos de

<sup>4</sup> Es necesario aclarar que los límites de las unidades desde el nivel 0 son variables en los distintos perfiles estratigráficos relevados debido a la pendiente de la superficie del terreno. Las profundidades incluidas en los paréntesis son las mayores y menores medidas registradas en los distintos perfiles.



evaluar la posibilidad de efectuar dataciones de Carbono 14 con el método estándar. Roberto Cordero del Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS, CONICET) analizó tres restos óseos recuperados a distintas profundidades. Las muestras presentaban un porcentaje de volátiles (a 500°C) entre 1,75% y 2,60% (Roberto Cordero com. pers. 2002). Debido a la falta de preservación del colágeno en los restos óseos indicada por estos análisis se efectuaron con el Dr. Favier Dubois muestreos del perfil 4 (Figura VII.2) para datar la materia orgánica de los suelos involucrados en los depósitos del sitio arqueológico. Las dataciones fueron realizadas por Oxidable Carbon Ratio (OCR) en el Archaeology Consulting Team, Inc. (ACT) de Essex Junction, Vermont.

La técnica de OCR consiste en una forma de datación de la materia orgánica y el carbón contenidos en los suelos, basándose en los cambios bioquímicos que sufre la materia orgánica carbonizada en determinados contextos a lo largo del tiempo. La edad se obtiene a partir de una fórmula que vincula la cantidad total y la fracción oxidable de carbón de la muestra en relación con variables ambientales (específicas del lugar) que afectan la estabilidad química de la materia orgánica carbonizada. Los principales factores que provocan estas variaciones del carbón son los regímenes climáticos, el pH, la textura del sedimento y la profundidad de las muestras con respecto a la superficie del terreno (véase desarrollo metodológico en Frink 1992, 1994). Estos fechados OCR se constituyen en un procedimiento independiente respecto de los fechados radiocarbónicos de suelos, que puede ser empleado para complementar las dataciones radiométricas (Frink 1994).

Se procesaron seis muestras ubicadas a diferentes profundidades que arrojaron edades OCR entre el Holoceno temprano-medio (Componente Inferior) y el Holoceno tardío (Niveles Superiores) (Tabla VII.5).

Tabla VII.5: Edades OCR, análisis sedimentológicos y geoquímicos de las muestras de NM1

UE	Z	Edad OCR	Nro. muestra	pH	LOI	Sedim. grueso	Sedim. fino	WB	OCR ratio	Mn
I	17	467 años A.P.	6271	5,9	5,21	51,037	40,389	2,15	2,42	17,5
Ia	40	923 años A.P.	6270	7,4	8,50	16,438	80,581	4,19	2,03	9,50
Ia	60	1.837 años A.P.	6269	7,9	5,40	17,240	81,416	2,22	2,44	4,30
Ib	88	4.499 años A.P.	6473	8,1	6,02	33,164	61,110	1,46	4,13	2,69
III	124	5.970 años A.P.	6272	8	1,27	52,432	12,440	0,60	2,12	2,80
III/IV	124-150	7.630 años A.P.	6268	7,4	2,20	52,760	33,320	0,60	3,68	1,10

Referencias: UE=unidad estratigráfica, Z=profundidad desde el nivel 0, LOI=Loss on Ignition % total de carbón orgánico, Sedim.=sedimento, WB=Walkely-Black % de carbón oxidable y OCRratio=LOI/WB.

En una segunda etapa, a los efectos de controlar las edades OCR, se efectuaron tres dataciones radiocarbónicas AMS (Tabla VII.6) en el Laboratory of Isotope Geochemistry, Department of Geosciences, de Tucson (Arizona). Debido a la baja cantidad de colágeno que presentaban los restos óseos se seleccionó material dentario entero y en buenas condiciones de preservación. Las muestras procesadas fueron las siguientes:

- 2 molares inferiores de *Lama guanicoe* provenientes de la cuadrícula 2, sector oeste y nivel 90-95 cm (nro. 2/O.15.G1);
- 3 molares inferiores de *Lama guanicoe* recuperados en la cuadrícula 5, sector oeste y nivel 120-120 cm (nro. 5/O.21.202);
- 1 molar inferior de *Lama guanicoe* hallado en la cuadrícula 5, sector oeste y nivel 130-135 cm (nro. 5/O.23.105).

Tabla VII.6: Dataciones radiocarbónicas AMS del Componente Inferior de NM1

Muestras sitio NM1	Código de muestra	Edad <sup>14</sup> C convencional	<sup>13</sup> C/ <sup>12</sup> C
2/O.15.G1	AA55114	2.705 ± 66 años A.P.	-25,3
5/O.21.202	AA55115	3.080 ± 110 años A.P.	-25,9
5/O.23.105	AA55116	2.920 ± 110 años A.P.	-24,6

A diferencia de las edades OCR obtenidas y de lo esperado en un principio de acuerdo a la posición estratigráfica de los materiales arqueológicos, con el método AMS se obtuvieron fechados más recientes. Estas dataciones radiocarbónicas ubican las ocupaciones del Componente Inferior de NM1 entre los 2.700 y los 3.000 años A.P. Teniendo en cuenta la mayor precisión del método empleado (AMS vs. OCR), la mejor calidad de la muestra procesada (material dentario vs. materia orgánica) y el hecho de que se han datado restos de guanacos en clara asociación con artefactos líticos, por el momento, se consideran a estas edades radiocarbónicas como las más representativas de la cronología de la ocupación humana de NM1. Si bien se observa una mínima inversión en las dos dataciones obtenidas a mayor profundidad, la similitud en los fechados obtenidos en las partes superior, media e inferior del intervalo con mayor densidad de materiales del componente (que abarca 45 cm de potencia; véase Figura VII.17) apoya la integridad del mismo. Las discrepancias con las edades OCR más tempranas merecen un estudio con mayor profundidad. Además, no se descarta como una posibilidad que debe ser evaluada con análisis más detallados que el descenso en los valores de pH a partir de la unidad III estén marcando una interrupción en la secuencia sedimentaria. Si bien hasta que no se realicen nuevas dataciones del depósito las

edades radiocarbónicas obtenidas son provisorias, las mismas señalan que las ocupaciones del Componente Inferior se habrían producido en el Holoceno tardío.

#### VII.5.2-ANÁLISIS DE LOS MATERIALES LÍTICOS DEL COMPONENTE INFERIOR

En el Componente Inferior de NM1 (desde los 75 a los 160 cm) fueron recuperados 2291 artefactos líticos. De este total fueron analizados 1603 artefactos líticos. Se estudiaron todas las piezas halladas en planta en las cinco cuadrículas (n=1008) y una muestra de las obtenidas mediante el cribado de los sedimentos compuesta por la totalidad de los materiales hallados en dos cuadrículas. De los 1283 artefactos provenientes de zaranda y cernidor de todas las cuadrículas solo se analizaron los materiales correspondientes a las cuadrículas 2 y 4 (n=595). Esta muestra representa el 46,4% del total de los materiales recuperados en zaranda y cernidor.

Como se observa en la Tabla VII.7, la mayoría de los artefactos fue elaborado en materias primas del interior y en menor medida en rodados costeros. Los elementos más representados consistieron en desechos de talla, seguidos por los instrumentos y, por último, por los núcleos. La talla bipolar fue identificada en un 12,1% del conjunto lítico. El 79,3% de los ítems sobre rodados presenta evidencias de la utilización de esta técnica, mientras que en las rocas del interior se observa solo en un 3,6%. Un 70% del material está fracturado, un 0,6% posee pátinas con distintos grados de desarrollo y un 0,2% muestra indicios de rodamiento.

Tabla VII.7: Categorías generales de artefactos líticos de NM1

Origen de las materias primas	Instrumentos	Núcleos	Desechos de talla	Total	%
Costa	43	35	102	180	11,2
Interior	381	13	1024	1418	88,5
Indet.	-	-	5	5	0,3
Total	424	48	1131	1603	
%	26,4	3	70,6		100

Además se han recuperado otros elementos minerales, entre los que se destacan fragmentos de pigmento mineral color rojo o hematita (n=8), amarillo o limonita (n=4) y anaranjado (n=1) (Figura VII.18). Dos de los pigmentos, uno amarillo (nro. 3/S.23.57) y uno rojo (nro. 3/S.27.10), presentan signos de utilización; el primero posee facetas producidas por su uso por medio de frotamiento y el segundo parece estar preparado con algún agregado

orgánico como grasa. Aparte de los pigmentos, han sido hallados numerosos ecofactos, la mayoría de los cuales están constituidos por rodados costeros (84,4%) (Figura VII.19). Estos rodados presentan los siguientes tamaños: mediano pequeño (32,3%), pequeño (27,7%), mediano grande (20%), grande (16,9%) y muy grande (3,1%). Tres de estos rodados poseen leves machacaduras puntiformes en uno o ambos extremos (nros. 3/O.22.93, 3/O.22.95 y T3.25.14). Otro de los ecofactos (nro. 5/N.20.26) está constituido por un gran bloque de granito que no presenta signos claros de modificación antrópica; aunque podría ser un instrumento modificado por uso (machacador), un fragmento de materia prima utilizada para la manufactura de instrumentos por abrasión, picado y pulido o simplemente un objeto transportado al sitio sin ulterior modificación.

Figura VII.18: Pigmentos minerales hallados en NM1



Figura VII.19: Rodados costeros sin modificación antrópica recuperados en NM1



### Materias primas

En el conjunto artefactual de NM1 se ha registrado una gran diversidad de clases de materias primas (n=19). Las diferentes rocas proceden de la costa (andesita, basalto, xilópalo, riolita, toba silicificada, rodados indeterminados), del interior (arenisca cuarcítica, arenisca, cuarcita de grano fino y grueso, cuarzo, cuarzo-arenita, esquisto, granito, dolomía silicificada, mica) o bien tienen un origen doble o indeterminado (ftanita, sílice e indeterminadas). Predomina ampliamente la cuarcita de grano fino (Fm. Sierras Bayas) de color blanco, aunque también se presentan en tonalidades naranja, gris, marrón y amarilla. Le siguen con frecuencias mucho menores el basalto negro y la ftanita gris translúcida (12 artefactos corresponden a rodados costeros) (Tabla VII.8). Por su parte, la corteza está representada en el 12% de los materiales.

Tabla VII.8: Materias primas líticas representadas en NM1

<b>Materia prima</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Andesita	8	0,5
Arenisca	6	0,4
Arenisca cuarcítica	1	0,1
Basalto	113	7
Cuarcita de grano fino	1291	80,5
Cuarcita de grano grueso	25	1,6
Cuarzo	3	0,2
Ftanita	81	5
Esquisto	1	0,1
Granito	19	1,2
Dolomía silicificada (ópalo)	1	0,1
Mica	1	0,1
Cuarzo-arenita	1	0,1
Riolita	3	0,2
Sílice	28	1,7
Toba silicificada	4	0,2
Xilópalo	2	0,1
Rodados costeros indet.	10	0,6
Indeterminadas	5	0,3
Total	1603	100

### Instrumentos

En el Componente Inferior de NM1 se ha recuperado una gran diversidad de instrumentos líticos manufacturados mediante distintas técnicas. Los mismos han sido confeccionados por medio de lascados, por picado, abrasión y/o pulido, así como modificados por uso (Tabla VII.9).

Tabla VII.9: Instrumentos líticos representados en NM1

Grupo tipológico	Subgrupo tipológico	n	%
Filo bisel asimétrico (n=136)	Lateral largo	62	32,2
	Lateral corto	4	
	Lateral indet.	7	
	Frontal largo	3	
	Frontolateral	9	
	Bilateral	49	
	Filos convergentes	2	
Raedera (n=109)	Frontal largo	4	25,7
	Lateral largo	37	
	Bilateral	22	
	Frontolateral	3	
	Convergentes en ápice romo	15	
	Convergentes en punta	23	
	Doble convergentes en ápice romo	1	
	Doble convergentes en punta	4	
Raspador (n=48)	Frontal corto	19	11,3
	Frontal largo	5	
	Frontolateral	9	
	Lateral largo	3	
	Lateral corto	1	
	Perimetral	8	
	Preforma	1	
	Fragmento no diferenciado	2	
Artefacto de formatización sumaria (n=36)	Con microrretoque sumario	22	8,5
	Con retoque sumario	8	
	Esbozo de pieza bifacial	4	
	Fragmento no diferenciado	2	
Fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados		25	5,9
Cuchillo (n=12)	Lateral	8	2,8
	Frontal	1	
	Bilateral	1	
	Convergentes en ápice romo	1	
	Fragmento no diferenciado	1	
Muesca retocada		2	0,5
Perforador con punta triédrica de sección asimétrica, cuerpo sin base formatizada		2	0,5
Denticulado filo lateral largo		1	0,2
Preforma bifacial		1	0,2
Bola de boleadora (n=8)	Con surco	2	1,9
	Sin surco	5	
	Preforma	1	
Mano de mortero		3	0,7
Molino		2	0,5
Mano de molino		1	0,2
Manufacturados por abrasión picado y/o pulido. frag. no dif.		3	0,7
Percutor		11	2,6
Percutor/yunque		9	2,1
Sobador		13	3
Modificados por uso indeterminados		2	0,5
Total		424	100

La mayoría de los instrumentos fueron elaborados por medio de lascados (87,7%). Los más representados son los filos bisel asimétrico, las raederas, los raspadores y los artefactos de formatización sumaria. Con menor frecuencia se registraron cuchillos, muescas, perforadores, un denticulado y una preforma bifacial (Figuras VII.20 y VII.21). En relación a estos instrumentos tallados se observa que:

- Un 85,7% fue elaborado en ortocuarcita del grupo Sierras Bayas. En menor medida se utilizaron otras rocas como ftanita (6,5%; la pieza nro. 5/N.21.11 corresponde a ftanita de rodado), basalto (5,6%), andesita y sílice (0,8% cada una) y, por último, dolomía silicificada y rodados costeros indeterminados (0,3% cada una).

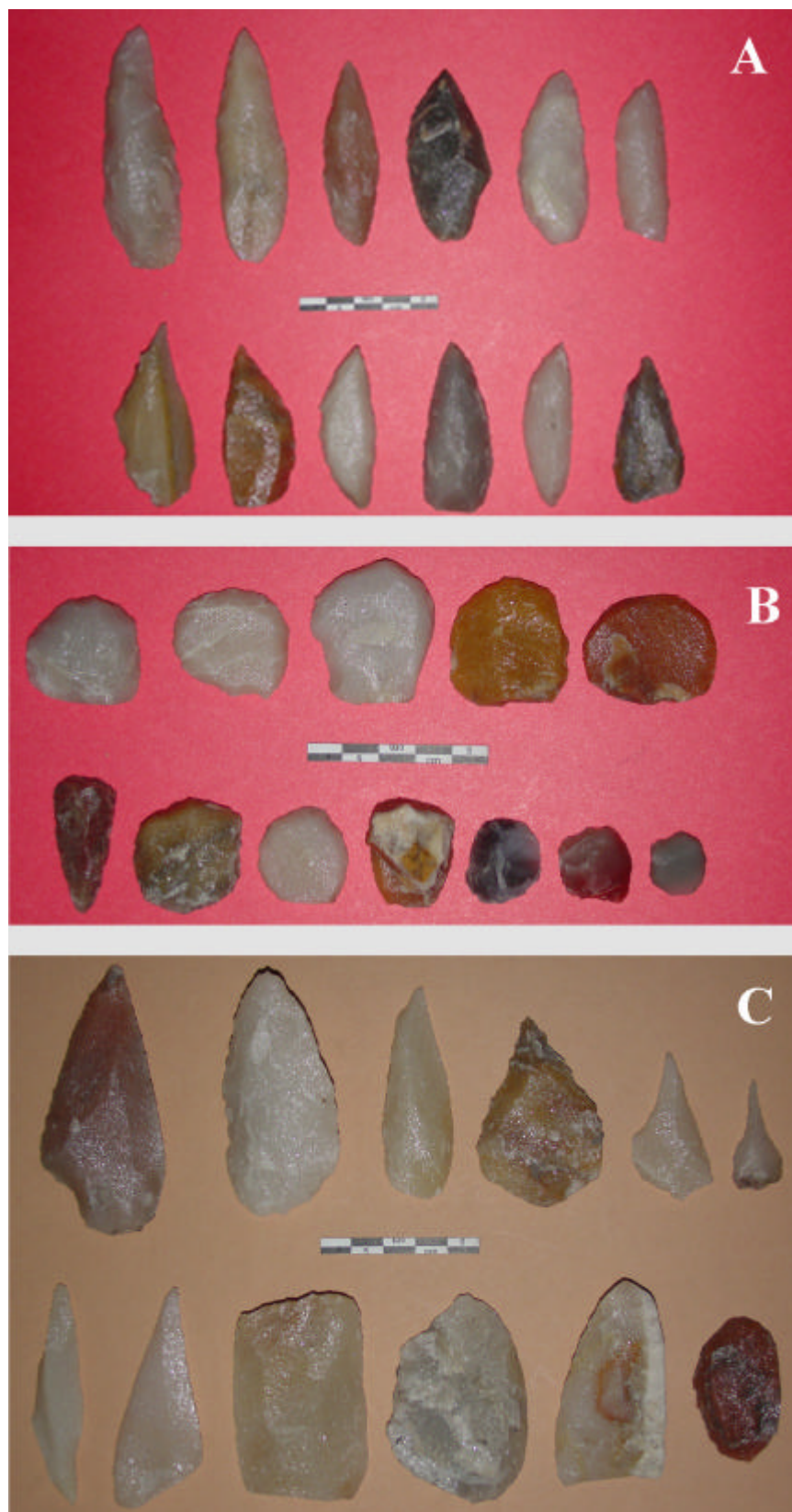
Figura VII.20: Instrumentos manufacturados por lascados sobre rodados costeros recuperados en NM1



- La mayoría de los instrumentos han sido elaborados utilizando materias primas de grano fino (98,6%).
- El 10,5% de los instrumentos presenta corteza.
- Del total de instrumentos con corteza, un 28% están constituidos por materias primas del interior y un 72% por rodados.
- La calidad para la talla de la mayoría de las materias primas de los instrumentos es la buena (91,1%), seguida por la muy buena (7%) y la regular (1,9%). La calidad mala está ausente en los instrumentos manufacturados por medio de lascados.
- Los tamaños más representados son el mediano pequeño (43,8%) y el mediano grande (35,7%), seguidos por el grande (14,6%), el pequeño (5,1%), el muy pequeño (0,5%) y el muy

grande (0,3%).

Figura VII.21: Instrumentos manufacturados por lascados sobre materias primas del interior recuperados en NM1. A: raederas, B: raspadores y C: diferentes grupos tipológicos





- El módulo Longitud-Anchura más frecuente es el mediano normal (44,4%), a continuación le siguen el mediano alargado (18,8%), el corto ancho (15,3%), el laminar normal (15,1%), el corto muy ancho (4%), el laminar angosto (1,6%) y, por último, el corto anchísimo (0,8%).
- Predomina el módulo Anchura-Espesor espeso (61,6%), seguido por el muy espeso (22,3%) y el poco espeso (16,1%).
- El 33% de los instrumentos está entero, los restantes poseen fracturas transversales, longitudinales y oblicuas.
- Las formas-base más representadas son las lascas angulares, las de arista y las planas. Además, se registran con menor frecuencia las indiferenciadas, lascas bipolares, primarias y secundarias, y núcleos bipolares (Tabla VII.10).

Tabla VII.10: Forma-base y situación de los lascados de los instrumentos manufacturados mediante lascados de NM1

Situación de los lascados	Forma-base										Total	%
	AN	AR	BI	IN	NBIP	PL	FN	PR	SE	DN		
1	138	52	18	21	-	26	2	10	9	1	277	74,5
2	17	10	4		-	3	-	-	1	-	35	9,4
3	-	-	1	1	1		-	-	-	-	3	0,8
4	7	2	2	5	-	2	-	-	-	-	18	4,8
6	14	8	-	1	-	8	-	-	-	-	31	8,3
7	5	1	1	-	-	-	-	1	-	-	8	2,2
<b>Total</b>	181	73	26	28	1	39	2	11	10	1	372	
<b>%</b>	48,7	19,6	7	7,5	0,3	10,5	0,5	2,9	2,7	0,3		100

Referencias: Forma-base AN=lasca angular; AR=lasca de arista; BI=lasca bipolar; IN=indiferenciada; NBIP=núcleo bipolar; PL=lasca plana; PR=lasca primaria; FN=lasca de flanco de núcleo; SE=lasca secundaria y DN=lasca de dorso natural. Situación de los lascados 1=unifacial directo; 2=unifacial inverso; 3=unifacial no diferenciado; 4=bifacial; 6=alterno y 7=alternante.

- De acuerdo a los caracteres complementarios de las formas-base (origen de la extracción en lascas), en un 70,4% de los instrumentos pudo determinarse que las lascas utilizadas como forma-base se originaron por la reducción de núcleos o extracción.
- La situación de los lascados predominante es la unifacial (84,7%), principalmente directa, mientras que la bifacialidad (bifacial, alterno y alternante) presenta una proporción menor (15,3%) (Tabla VII.10).
- Dentro de la serie técnica existe una mayor representación de los retoques y microrretoques marginales. Algunos instrumentos presentan retalla y lascados parcialmente extendidos y extendidos (Tabla VII.11).

Tabla VII.11: Serie técnica de los instrumentos manufacturados mediante lascados de NMI

Serie técnica	C.3	C.2	D.2	D.1	E.1	Total
<b>Total</b>	9	7	10	240	178	444*
<b>%</b>	2	1,6	2,2	54,1	40,1	100

Referencias: C=retalla; D=retoque; E=microrretoque; 1=marginal; 2=parcialmente extendido; 3=extendido. \* El total supera los 53 debido a que se registran instrumentos con más de un atributo.

- El 60,8% de los instrumentos posee un filo por grupo tipológico, el 35,2% dos fillos, el 2,4% tres fillos y el 0,3% cuatro fillos del mismo grupo tipológico. En un 1,3% de los instrumentos no fue pertinente considerar este atributo por tratarse de preformas o esbozos de piezas bifaciales.
- Un 11% de los instrumentos son compuestos. Entre los fillos complementarios, se observaron raederas y artefactos de formatización sumaria (26,8% cada uno), fillos bisel asimétrico (24,5%), muescas retocadas (12,2%), cuchillos (7,3%) y, por último, raspadores (2,4%).
- La sección transversal pudo ser determinada en el 43,3% de los instrumentos. Las secciones predominantes son la triangular (42,2%) y la plano convexa (37,9%), seguidas por la trapezoidal (16,8%) y la biconvexa (3,1%).
- La forma geométrica del contorno pudo ser diferenciada en un 29,7% de las piezas. En orden decreciente las formas representadas son triangulares (22,5%), amigdaloides (18,1%), elípticas (15,3%), circulares (12,6%), rectangulares (10,8%), biconvexas (6,3%), ovales (5,4%), cordiformes (3,6%), lanceoladas (2,7%), cuadrangulares (1,8%) y pentagonales (0,9%).
- Las formas de los lascados más representadas son la paralela corta regular e irregular (54,1%) y la marginal corta o ultramarginal (44,9%), seguidas por la escamosa irregular y la paralela laminar irregular (0,5% cada una).
- La conformación del borde de los instrumentos es principalmente normal (87,5%), luego le sigue la normal combinada con filo natural (9,8%), la festoneada (2,4%) y la denticulada (0,3%).
- La mayoría de los instrumentos poseen borde y arista regulares (72,1%) aunque en otros, si bien presentan arista regular, el borde es irregular (21,6%). Además, se registran piezas con borde y arista irregulares (3,3%) y con borde regular y arista irregular (3%).
- La sección del filo predominante es la asimétrica de bisel simple (91,1%), seguida por la simétrica de bisel doble (3,5%), asimétrica de bisel doble (3%), simétrica no biselada (1,1%), simétrica de bisel simple (0,8%) y asimétrica no biselada (0,5%).

- Las formas geométricas de filo más frecuentes son las convexas (63,8%; sobre todo atenuada y muy atenuada y media), seguidas por la recta (28,3%), la cóncava (4,8%), la recta-cóncava (2,5%) y la cóncava-convexa (0,6%).

Entre los instrumentos hallados en NM1 se destaca la presencia de instrumentos manufacturados por picado, abrasión y/o pulido, como: bolas de boleadora con esbozo de surco y sin surco, molinos, manos de mortero y de molino (Tabla VII.9). También se han recuperado fragmentos redondeados de artefactos, probablemente elaborados mediante esta técnica, con evidencias de pulido y machacaduras. Estas piezas podrían ser fragmentos de instrumentos de molienda o de bolas de boleadora. No obstante, en estos elementos fracturados se hace difícil distinguir entre los atributos generados por esta técnica de manufactura y las superficies redondeadas por agentes naturales.

Los dos molinos están fracturados y fueron confeccionados en bloques de granito y cuarcita de grano grueso (Figura VII.8). Las tres manos de mortero están manufacturadas en bloques y formas-base indeterminadas de cuarcita de grano grueso y arenisca; poseen secciones transversales rectangular redondeada y esferoidal, así como formas geométricas del contorno rectangular y trapezoidal redondeadas (una de las cuales está fragmentada). Dos de ellas presentan machacaduras u hoyuelos y la otra pulido por lo que podrían haber sido utilizadas de manera secundaria como yunques y sobadores, respectivamente. La mano de molino está fracturada, fue elaborada en cuarcita de grano grueso y tiene sección transversal plano convexa (Figura VII.22).

Figura VII.22: Manos de mortero y de molino recuperadas en NM1



Con respecto a las bolas de boleadoras, solo dos bolas esféricas están enteras (nros. 4/S.20.109 y 5/N.23.1) y las cinco restantes están partidas aproximadamente a la mitad (nros. 4/O.14.8, 5/E.14.1, 5/N.20.27, 3/O.23.64 y T3.23.260) (Figura VII.23). Las bolas recuperadas en NM1 fueron elaboradas en granito, cuarcita de grano grueso y materias primas indeterminadas y poseen contorno circular regular. Además, ha sido recuperada una posible preforma de bola de boleadora sobre arenisca, también fracturada a la mitad. La misma presenta un contorno circular incompleto, una superficie redondeada que puede ser corteza, lascados y una cara pulida. Los diámetros máximos de las bolas varían entre 4,9 y 8 cm, con un promedio de 5,8 cm.

Figura VII.23: Bolas de boleadora recuperadas en NM1. En la foto inferior pueden observarse las superficies de fractura de las bolas partidas



Entre los artefactos modificados por uso (n=35) se hallaron percutores, percutores/yunques, sobadores y otros no diferenciados (Tabla VII.9). Como percutor/yunque se clasificaron aquellas piezas que tuvieron una doble utilización o no era posible discernir si

las machacaduras puntuales que poseen se desarrollaron cuando fueron usadas de una manera pasiva (yunque) o activa (percutor). En cuanto a los percutores y los percutores/yunques, éstos presentan tamaños grande (n=13) y muy grande (n=7), así como espesores muy espesos (n=20); la mayoría de ellos está entero (n=14). Principalmente, han sido empleados para su confección rodados costeros (n=14) de basalto, riolita y materia prima indeterminada de grano grueso. Los mismos poseen secciones transversales biconvexas (n=8), circulares (n=2), cuadrangulares redondeadas (n=2), ovales (n=1) y plano convexas (n=1), así como contornos elípticos (n=6), esferoidales incompletos (n=3), ovales (n=1) e indeterminados (n=4). Para los restantes percutores/yunques se utilizaron clastos de granito (n=6), con secciones transversales elípticas (n=1), ovales (n=1), triangulares (n=1) e indeterminadas (n=3), y contornos, principalmente, esferoidales (n=5) (Figura VII.24). Del total de los percutores y percutores/yunques, siete evidencian negativos de lascado de tamaños variables, que en cinco de las piezas podrían haberse generado por el impacto con otras rocas durante su uso y en dos de los casos como producto de la extracción de lascas.

Figura VII.24: Percutores y percutores/yunques recuperados en NM1



La mayoría de los percutores poseen machacaduras en un polo (n=6), en un polo y el borde de la superficie de fractura (n=2), en ambos polos (n=1) y en ambos polos y el borde de la pieza (n=2). Algunos de los percutores/yunques también poseen machacaduras en ambos polos (n=1), ambos extremos y en los bordes (n=2), sobre la superficie de fractura (n=2). Asimismo, entre estos instrumentos han sido registrados hoyuelos atribuibles a su utilización

como yunques, no obstante, en cuatro piezas no se pudo discernir si en realidad correspondían a machacaduras generadas por su uso como percutores. Los hoyuelos de los percutores/yunques -incluidos estos cuatro artefactos- se observaron en: una cara o faceta plana (n=4), en dos caras (n=2), en dos caras y en un borde (n=1), en cinco caras (n=1) y solo en un borde (n=1). Se registró un número total de 19 hoyuelos, entre uno y cinco por elemento.

Por su parte, los sobadores están constituidos por fragmentos de clastos tabulares y bloques y, en menor medida, por guijarros (no costeros) (Figura VII.25). Los mismos presentan pulidos muy intensos desarrollados por abrasión. Estos rastros se localizan en una de las caras de los clastos (n=10), aunque también hay casos donde se registran en dos caras y/o bordes (n=3). Han sido elaborados principalmente en cuarcita de grano grueso (n=9) y, en menor medida, en arenisca (n=2), granito (n=1) y materia prima indeterminada (n=1). Poseen sobre todo tamaños muy grandes (n=7) y grandes (n=5) y son principalmente espesos (n=7) y muy espesos (n=5). Las secciones transversales más frecuentes son las rectangulares (n=6) y los contornos son, fundamentalmente, irregulares sin formas geométricas tipificables (n=11). Entre los instrumentos modificados por uso no diferenciados, es interesante el registro de un pequeño clasto de esquisto verde muy pulido (nro. 3/O.21.211), el cual podría ser un elemento utilizado como abrasivo formatizado por frotamiento (o tal vez un pigmento, dado que tiñe al ser humedecido). A su vez, se recuperó un fragmento de cuarzo-arenita con posibles signos de abrasión (nro. 5/E.20.164b). Esta piedra es muy porosa y se desgrana fácilmente, por lo cual también podría haber sido empleada como abrasivo.

Figura VII.25: Sobadores recuperados en NM1 (arriba a la derecha remontaje de dos piezas)





## Núcleos

Los 48 núcleos recuperados en NM1 son en su mayoría bipolares (91,6%), aunque también fueron hallados dos rodados partidos en forma perpendicular a su eje mayor (nros. 1/E.18.14 y 5/S.19.54), un núcleo amorfo (nro. 4/E.19.104) y otro piramidal irregular (nro. 4/N.16.60) (Figuras VII.26 y VII.27). Todos los núcleos han sido tallados sobre materias primas de grano fino con calidades para la talla buena (79,6%), muy buena y regular (10,2% cada una). Los dos rodados partidos son de basalto y, al igual que los registrados en los sitios superficiales de la línea de médanos, es probable que no hayan sido tallados a partir de sus polos. Una de estas piezas (nro. 1/E.18.14) posee tamaño grande y es muy espesa, la otra es de tamaño pequeño. En las caras de estos núcleos se observan rasgos posiblemente atribuibles a su reducción sobre un yunque. La de tamaño más grande evidencia la extracción de tres lascas desde la superficie de fractura. El núcleo amorfo es de cuarcita, presenta tamaño mediano pequeño y está agotado. El núcleo piramidal fue confeccionado sobre cuarzo cristalino y tiene tamaño muy grande.

Figura VII.26: Núcleos bipolares sobre rodados costeros recuperados en NM1



Por su parte, los núcleos bipolares fueron manufacturados principalmente en rodados costeros (75,6%), mientras que para los restantes se utilizaron lascas y formas-base indeterminadas de cuarcita y ftanita. La mayoría de los núcleos de cuarcita son cuerpos centrales (72,7%), mientras que en los rodados los cuerpos centrales son relativamente escasos (14,7%). Las rocas representadas son: basalto (40%), cuarcita de grano fino (22,2%), ftanita (tres de ellas corresponden a rodados) y rodados costeros indeterminados (8,9% cada

una), sílice y toba silicificada (6,7% cada una) y, por último, andesita, xilópalo y riolita (2,2% cada una). Con respecto al núcleo de ftanita (nro. 3/N.20.18), cabe destacar que el mismo podría ser un esferoide partido intencionalmente, aunque por el momento no está claro si parte de sus superficies son naturales o si presentan evidencias de manufactura antrópica por picado y pulido.

Figura VII.27: Núcleos sobre materias primas del interior recuperados en NM1



Además, en los núcleos bipolares se observa que:

- La mayoría de los núcleos están enteros, dado que solo un 26,7% de los mismos presentan fracturas. Cuatro de los núcleos manufacturados sobre cuarcita y dos sobre rodados poseen fracturas longitudinales que van de un extremo a otro de la pieza.
- El 75,5% de los núcleos poseen extracciones desde ambas caras de la pieza.
- En uno de los núcleos de cuarcita y seis de los de rodados se rotó 90° el eje de percusión.
- Un 29,4% de los núcleos presentan más de un 80% de su superficie cubierta por corteza.
- La mayoría de los núcleos tienen ambos extremos modificados (71,1%), mientras que en otros se observa solo un extremo modificado (26,7%). Un 2,2% de los núcleos no pudo ser incluido en ninguna de las categorías anteriores dado que estaba fracturado transversalmente.
- En los núcleos que presentan uno o ambos extremos modificados predominan los tamaños mediano pequeño y mediano grande (36,4% cada uno). A su vez, están presentes los tamaños grande (20,4%), pequeño (4,5%) y muy grande (2,3%) aunque en proporciones menores.
- El módulo Longitud-Anchura más representado es el mediano normal (38,6%), seguido por



el mediano alargado (29,5%), el corto ancho (18,2%), el laminar normal (11,4%) y el corto muy ancho (2,3%).

- El módulo Anchura-Espesor más frecuente es el muy espeso (59,1%), le siguen el espeso (36,4%) y el poco espeso (4,5%).

### Desechos de talla

A partir del análisis tecno-morfológico de 1131 desechos de talla de NM1, se observa que:

- La materia prima más frecuente en los de desechos de talla es la cuarcita de grano fino (85%) seguida por basalto (5,6%), ftanita (4,7%; de las piezas de ftanita un 15% corresponden a rodados), sílice (1,9%), cuarcita de grano grueso (0,9%), andesita, granito, rodados costeros indeterminados (0,3% cada una), cuarzo (0,2%) y, por último, toba silicificada, arenisca, riolita, xilópalo, mica, arenisca cuarcítica (0,1% cada una). Las rocas indeterminadas representan un 0,3%. Cabe mencionar que de los desechos en cuarcita de grano grueso y en granito, cinco podrían ser fragmentos o restos de la manufactura de instrumentos manufacturados por picado abrasión y pulido.

- Los desechos de talla más representados son las lascas fracturadas con talón, las lascas enteras y las lascas fracturadas sin talón (Tabla VII.12).

Tabla VII.12: Estado de fragmentación y tamaño de los desechos de talla de NM1

Tamaño	Estado de fragmentación						Total	%
	LENT	LFCT	LFST	DNC	INDI	F.ROD		
<b>Muy pequeño</b>	78	151	69	39	57	-	394	34,8
<b>Pequeño</b>	91	155	60	26	10	-	342	30,2
<b>Mediano pequeño</b>	91	134	52	14	2	1	294	26
<b>Mediano grande</b>	22	31	19	3	1	-	76	6,7
<b>Grande</b>	5	6	3	5	1	1	21	1,9
<b>Muy grande</b>	-	2	1	-	1	-	4	0,4
<b>Total</b>	287	479	204	87	72	2	1131	
<b>%</b>	25,4	42,4	18	7,7	6,3	0,2		100

Referencias: LENT=lasca entera; LFCT=lasca fracturada con talón; LFST=lasca fracturada sin talón; DNC=desecho no clasificable; INDI=iniferenciado y F.ROD=fragmento de rodado.

- Con respecto al tamaño es importante remarcar que, como se mencionó anteriormente, fue estudiada una muestra de los materiales de zaranda y cernidor, motivo por el cual los desechos de tamaños muy pequeños van a estar subrepresentados en este análisis. En las lascas enteras los tamaños más frecuentes son el pequeño y el mediano pequeño (31,7% cada uno), seguidos por el muy pequeño (27,2%), el mediano grande (7,7%) y el grande (1,7%). En

las lascas fracturadas el tamaño más representado es el muy pequeño (32,2%), seguido por el pequeño (31,5%), el mediano pequeño (27,2%), el mediano grande (7,3%), el grande (1,3%) y el muy grande (0,5%) (Tabla VII.12).

- En las lascas enteras el módulo Longitud-Anchura más frecuente es el mediano normal (35,5%), seguido por el corto ancho (23,7%), el corto muy ancho (16%), el mediano alargado (15%), el laminar normal (8%), el corto anchísimo (1,1%) y, por último, el laminar angosto (0,7%). En las lascas fracturadas el módulo más representado también es el mediano normal (38,4%), seguido por el corto ancho (27,7%), el corto muy ancho (13,8%), el mediano alargado (12,9%), el laminar normal (4,8%), el corto anchísimo (1,7%) y el laminar angosto (0,7%) (Tabla VII.13).

Tabla VII.13: Estado de fragmentación y módulo de Longitud-Anchura de los desechos de talla de NM1

Longitud-Anchura	Estado de fragmentación						Total	%
	LENT	LFCT	LFST	DNC	INDI	FROD		
Laminar angosto	2	4	1	-	1	-	8	0,7
Laminar normal	23	21	12	8	5	-	69	6,1
Mediano alargado	43	59	29	20	16	2	169	14,9
Mediano normal	102	190	72	40	40	-	444	39,3
Corto ancho	68	139	50	12	7	-	276	24,4
Corto muy ancho	46	61	33	7	2	-	149	13,2
Corto anchísimo	3	5	7	-	1	-	16	1,4
<b>Total</b>	287	479	204	87	72	2	1131	100

- En las lascas enteras los módulos Anchura-Espesor más representados son el espeso (47,4%) y el poco espeso (43,2%) y, en menor medida, también se presenta el muy espeso (9,4%). En las lascas fracturadas los módulos más representados son el poco espeso (49,2%) y el espeso (42,9%), mientras que en una baja proporción (7,9%) se registra el muy espeso (Tabla VII.14).

Tabla VII.14: Estado de fragmentación y módulo de Anchura-Espesor de los desechos de talla de NM1

Anchura-Espesor	Estado de fragmentación						Total	%
	LENT	LFCT	LFST	DNC	INDI	F.ROD		
Poco espeso	124	236	100	12	17	-	489	43,2
Espeso	136	207	86	43	36	-	508	44,9
Muy espeso	27	36	18	32	19	2	134	11,9
<b>Total</b>	287	479	204	87	72	2	1131	100

- Los tipos de lascas más frecuentes son las angulares, las de arista y las planas. Además se han recuperado lascas bipolares, de adelgazamiento bifacial, primarias, secundarias, de dorso natural, de reactivación y de flanco de núcleo (Tabla VII.15). Entre las lascas bipolares las más frecuentes son las del grupo 2 (secundarias; 51,5%), seguidas por las del grupo 3 (sin corteza; 37,9%) y las del 1 (primarias; 10,6%) (véase capítulo V).

Tabla VII.15: Tipo de lasca y tipo de talón representados en NM1

Tipo de talón	Tipo de lasca											Total	%
	AN	AR	PL	BI	DN	PR	SE	AB	R	FN	IN		
Astillado	19	3	2	56	2	10	3	-	-	-	-	95	12,4
Cortical	-	-	-	5	1	5	4	-	-	-	-	15	2
Diedro	16	5	4	-	-	1	-	-	-	-	-	26	3,4
Facetado	7	4	4	-	-	-	1	-	1	-	-	17	2,2
Filiforme	84	74	65	-	1	2	-	14	3	-	-	243	31,7
Indeterminado	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	0,5
Liso	146	93	60	2	1	-	6	18	1	2	1	330	43,1
Puntiforme	14	11	7	-	-	-	2	-	2	-	-	36	4,7
Sin talón	67	66	50	3	4	5	9	-	-	-	-	204	-
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>257</b>	<b>192</b>	<b>66</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>970</b>	
<b>%</b>	<b>36,6</b>	<b>26,5</b>	<b>19,8</b>	<b>6,8</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>	<b>3,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>		<b>100</b>

Referencias: AN=angular; AR=de arista; PL=plana; BI=bipolar; DN=Dorso natural; PR=primaria; SE=secundaria; AB=adelgazamiento bifacial; R=reactivación FN=flanco de núcleo e IN=indeterminada.

- Los tipos de talones más representados son los lisos y los filiformes, seguidos por los astillados (Tabla VII.15). Un 36,4% de los talones presenta melladuras. En un talón se observaron posibles retoques complementarios de preparación y en otro rastros de abrasión de la plataforma.

- En tres lascas se registraron posibles evidencias de regularización del frente de extracción.

- Los bulbos predominantes son los difusos y los pronunciados, seguidos por los indiferenciados (Tabla VII.16).

Tabla VII.16: Tipo de bulbo en NM1

Tipo de bulbo	Total	%
Difuso	398	41,1
Indiferenciado	202	20,8
Negativo	5	0,5
Pronunciado	365	37,6
Total	970	100

- Entre los atributos de la cara ventral, los más frecuentes son las estrías (47%), seguidas por el labio (23,7%), las ondas de aplicación de la fuerza (20,2%), las lascas adventicias (10,6%) y el punto de percusión (4,7%).

- La curvatura de la cara ventral presenta una frecuencia significativa, se observa en un 23,4% de las lascas.
- La terminación pudo ser determinada en el 47,2% de las lascas. La más frecuente es la aguda (87,3%); además se observa la indiferenciada por machacaduras (8,3%), la terminación en charnela (2,2%), la quebrada y la terminación en corteza (1,1% cada una).

### VII.5.3-TENDENCIAS GENERALES DEL CONJUNTO LÍTICO DEL COMPONENTE INFERIOR

La evidencia lítica presentada indica que en el sitio fueron explotadas diversas materias primas de distintas procedencias. Predomina la reducción de rocas del interior, dentro de las cuales, la más utilizada fue la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas. Con una proporción mucho menor le siguen los artefactos manufacturados en ftanita, ortocuarcita de la Fm. Balcarce, granito, arenisca, cuarzo, esquisto, arenisca cuarcítica, dolomía silicificada, mica y cuarzo-arenita. En contraste con las materias primas del interior, los rodados costeros - representados sobre todo por desechos, instrumentos y núcleos de basalto- se registran en bajas cantidades. Además, se tallaron rodados costeros de sílice, ftanita, andesita, toba silicificada, riolita y xilópalo. Es muy interesante que a diferencia de los sitios de la faja de médanos (capítulo VI), donde gran parte de las rocas costeras recuperadas son de calidades regulares, la gran mayoría (91,8%) de los rodados reducidos en NM1 presentan calidades para la talla buenas y muy buenas.

Las distancias respecto de las fuentes de aprovisionamiento de los recursos líticos no se condicen con las proporciones de materias primas registradas en el conjunto artefactual de NM1. Los afloramientos de cuarcita de grano fino del Grupo Sierras Bayas se localizan a 105 km de distancia, aproximadamente. Los rodados costeros, en cambio, provienen del litoral atlántico ubicado a unos 3,5 km y, pese a ello, fueron menos utilizados. Lo antedicho indica que la distancia que separaba al sitio de los lugares de abastecimiento de las principales rocas no habría sido un determinante exclusivo en su grado de explotación. Otros factores, como la calidad para la talla y el tamaño en que se disponen las materias primas, sin duda han jugado un rol significativo.

Entre los elementos minerales recuperados en NM1 se destacan pigmentos rojos y amarillos con signos de utilización. La hematita es un pigmento hallado a menudo en los sitios pampeanos, mientras que los amarillos son menos usuales. Pigmentos minerales con esta última coloración fueron referidos en contextos como la Primera Ocupación de Cueva

Tixi (Mazzanti 2001) y El Palomar sitio 1 (Austral 1965). Es preciso señalar que han sido detectados afloramientos de limonita amarilla en el sitio cantera-taller La Liebre, ubicado a alrededor de 100 km del sitio, constituyéndose en una potencial fuente de abastecimiento de estos pigmentos (Flegenheimer y Bayón 2002).

En relación a los instrumentos líticos, los mismos poseen porcentajes elevados, aunque los artefactos más abundantes son los desechos de talla (incluso cuando se analizó solo una muestra de los materiales provenientes del cribado de los sedimentos). En los instrumentos se observa una importante riqueza tipológica y el empleo de distintas técnicas de producción. La mayoría fueron manufacturados mediante lascados, conformándose filos bisel asimétrico, raederas, raspadores y artefactos de formatización sumaria. También se recuperaron bolas de boleadora, manos y molinos confeccionados por medio de picado, abrasión y/o pulido, junto con elementos modificados por uso como percutores, yunques y sobadores.

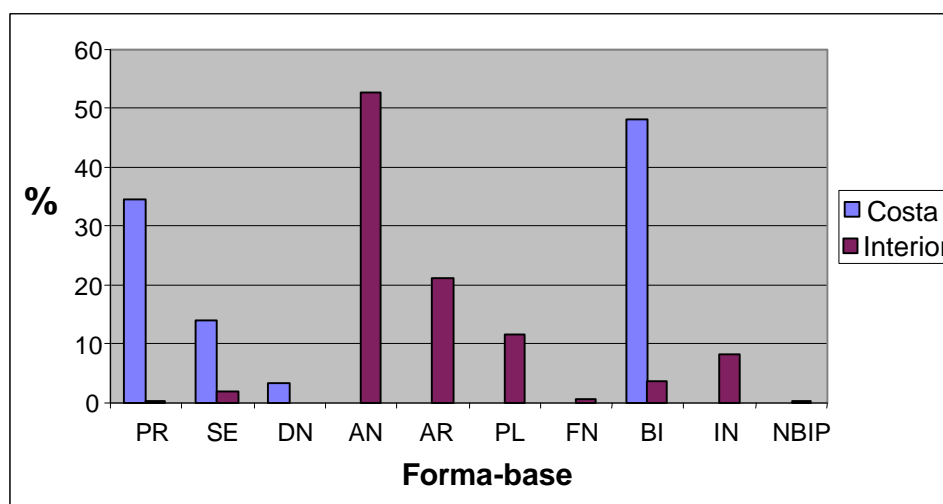
Cabe aclarar que entre los desechos de talla se han registrado varios ítems que en realidad podrían ser instrumentos. Se hallaron lascas con uno o dos lascados pequeños aislados similares a retoques (n=21), filos naturales con rastros complementarios (n=29) y posibles muescas (n=6). Parte de estos rasgos pueden haberse originado por procesos posteriores al descarte de los materiales como el pisoteo, aunque, las evidencias de este factor en los restos óseos son débiles (véase más adelante). También, estos elementos pueden estar mostrando que los artefactos utilizados como instrumentos han sido más numerosos que los considerados en este análisis tecno-morfológico como tales. De esta manera, es probable que los filos naturales de algunas lascas hayan sido aprovechados desarrollándose estos rastros complementarios o retoques aislados (Prost 1989).

Para los instrumentos confeccionados por lascados se han la utilizado rocas de grano fino con calidades para la talla buena y muy buena. En ellos predomina la cuarcita y, en menor medida, la ftanita y el basalto. En general, no existe una clara correspondencia entre las clases de instrumentos y las materias primas utilizadas. Dado que tanto las rocas del interior como las costeras han sido talladas para elaborar instrumentos clasificados dentro de distintos grupos tipológicos. En este punto es interesante considerar los porcentajes de los principales tipos dentro de las materias primas costeras y del interior. De esta forma se observa que se manufacturaron filos bisel asimétricos (representan el 37,9% de los instrumentos sobre rodados y el 36,5% de los elaborados en rocas del interior) y raspadores (17,2 y 12,5%, respectivamente) en frecuencias equiparables en ambas materias primas. Ahora bien, existen diferencias cuantitativas entre los artefactos de formatización sumaria y las raederas. Mientras en rodados se diseñaron artefactos de formatización sumaria con una abundancia mayor

(27,6%) que en las rocas del interior (8,1%), en éstas últimas sucede lo inverso, las raederas poseen porcentajes considerables (30,9%) en relación a las rocas costeras (10,3%).

Los instrumentos sobre materias primas del interior han sido elaborados preferentemente sobre lascas angulares, de arista y planas. Además, ha sido empleado un núcleo bipolar de ftanita como formas-base. La corteza está presente en parte de los instrumentos, entre los que predominan los confeccionados en rodados costeros sobre lascas bipolares, primarias y secundarias (Figura VII.28). Las lascas utilizadas para los instrumentos fueron preferentemente de tamaños medianos y grandes; con módulos de Longitud-Anchura normales, así como también alargados y cortos, y con módulos Anchura-Espesor espesos.

Figura VII.28: Comparación de las formas-base más frecuentes dentro de las materias primas según su procedencia



Referencias: PR=lasca primaria, SE=lasca secundaria, DN=lasca de dorso natural, AN=lasca angular, AR=lasca de arista, PL=lasca plana, FN=lasca de flanco de núcleo, BI=lasca bipolar, IN=indiferenciada y NBIP=núcleo bipolar.

Predominan los instrumentos elaborados sobre lascas con mínimas modificaciones. En general, fueron confeccionados mediante retoques y microrretoques marginales en un solo lado del borde de las piezas. La retalla y los lascados parcialmente extendidos y extendidos fueron registrados únicamente en los instrumentos de cuarcita y ftanita. Los lascados poseen formas paralelas cortas y ultramarginales conformando bordes normales. En menor medida están presentes bordes combinados con filo natural, sobre todo en los rodados costeros (este tipo de borde representa el 31% del total de los instrumentos sobre rodados). Estos bordes, junto con el hallazgo de numerosos artefactos de formatización sumaria, están evidenciando que fueron utilizados los filos naturales regulares (formados por la intersección de la

superficie con corteza y la cara ventral plana) de las lascas obtenidas de los rodados costeros. Por consiguiente, los retoques y microrretoques de estas piezas podrían ser producto del uso.

La mayoría de los instrumentos poseen bordes y aristas regulares. Se observa que la arista fue el atributo que se ha regularizado más asiduamente en los filos. Se han retocado principalmente los bordes laterales y, en segundo término, los frontales para obtener biseles agudos. Los filos poseen formas convexas y rectas, mientras que los filos cóncavos están subrepresentados. Respecto a la forma geométrica del contorno, la alta frecuencia de contornos no tipificables indica una falta de estandarización en la forma de gran parte de los instrumentos recuperados. Estos están constituidos por lascas retocadas en las que solo se buscó conformar y adelgazar un bisel. Entre los instrumentos en los que fue posible distinguir las formas geométricas y las secciones transversales, predominan las triangulares, amigdaloides, elípticas y rectangulares con secciones triangulares y planoconvexas. En el caso de los instrumentos sobre rodados en general siguen la forma originaria de las lascas dado que predominan los contornos elípticos y las secciones son planoconvexas. La situación de los lascados es en su mayoría unifacial directa dando lugar a filos de secciones asimétricas de bisel simple. La situación bifacial presenta una baja proporción, aunque la curvatura se observa con una frecuencia apreciable; se registra una preforma bifacial de cuarcita y se han identificado varias lascas de adelgazamiento bifacial en rocas serranas. Esta técnica se asocia fundamentalmente con la talla de la cuarcita y la ftanita.

Otros aspectos a remarcar son la presencia de instrumentos compuestos y el importante porcentaje de piezas (más del 35%) con más de un filo por grupo tipológico. Así, los 367 instrumentos en que se registró la cantidad de filos por tipo totalizan 519 filos retocados, es decir 1,4 filos por pieza. Estos aspectos muestran que, a grandes rasgos, existe un aprovechamiento importante de los bordes de las lascas utilizadas como forma-base. Sin embargo, de acuerdo a la representatividad de las piezas compuestas y con más de dos filos por grupo tipológico según la procedencia de las rocas, se percibe una tendencia a un uso menos intensivo de los potenciales filos de los instrumentos sobre rodados. Esto se apoya en que la mayoría de los instrumentos compuestos están elaborados en rocas serranas (95,1%) y en que los que poseen tres y cuatro filos por grupo tipológico están ausentes en las materias primas costeras.

A las características discutidas en el párrafo anterior se le agrega la mencionada abundancia de artefactos de formatización sumaria, de bordes combinados con filo natural, de formas geométricas elípticas y de secciones planoconvexas; la ausencia de retalla y retoques extendidos y la baja frecuencia de bifacialidad en los instrumentos sobre rodados. Además,

entre las lascas de rodado no se hallaron lascas de reactivación. La sumatoria de todos estos datos respaldan la idea, ya planteada en el capítulo VI para los sitios de la faja de médanos, de que los instrumentos sobre rodados costeros fueron menos intensamente reducidos que los de cuarcita y ftanita. En el caso de los instrumentos en materias primas del interior, si bien también predominan los instrumentos manufacturados con una baja inversión de tiempo y energía, se han confeccionado varios instrumentos con un diseño adicional más estandarizado. Estos presentan formas particulares, retalla y retoques extendidos. Parte de los mismos fueron abandonados cuando todavía poseían tamaños grandes y biseles que podrían haber sido sucesivamente reactivados. En otras palabras, fueron descartados instrumentos elaborados en rocas cuyas fuentes de aprovisionamiento se hallaban a una distancia considerable del sitio aun cuando tenían vida útil.

Entre los instrumentos modificados por uso se destaca el registro de un considerable número de percutores, yunques y sobadores. Para los percutores y yunques se utilizaron rodados costeros de tamaños grandes y espesos con contornos redondeados. Entre los percutores/yunques, además, se emplearon algunos clastos de granito con formas también redondeadas. En los percutores las partes activas se asocian a los polos de los rodados, aunque se identificaron algunos rastros de percusión en bordes y superficies de fractura. Los hoyuelos de los percutores/yunques se ubican en las caras y en menor medida en los bordes de las piezas. Cabe agregar que en tres de estos percutores/yunques los rastros de uso se localizan en caras o bordes opuestos a extremos con morfologías irregulares. Estas formas impiden un buen apoyo para colocar de manera horizontal la superficie donde se desarrollaron los hoyuelos. Por este motivo, se estima que para funcionar como yunques estos elementos tuvieron que estar apoyados o incrustados sobre sedimento blando (tierra o arena), o bien afirmados sobre un suplemento que permitiera nivelarlos (véanse además Austral 1965: 60 y de Aparicio 1932: 69-70).

En relación a los sobadores, se han empleado las caras de fragmentos tabulares y bloques de cuarcita de grano grueso de tamaños grandes, posiblemente para abradir otros materiales. Por cierto, el fragmento de esquisto y el de cuarzo-arenita con signos de utilización, junto con los fragmentos de mica, areniscas gruesas y pigmentos minerales hallados en el conjunto, pudieron haber sido agregados como partículas abrasivas durante el uso de estos sobadores. La mayoría de los sobadores no fueron formatizados, o sea, se aprovecharon clastos chatos con caras paralelas en estado natural. Sin embargo, no se puede descartar que algunas de estas piezas hayan sido partidas para o durante su uso. Dos de estos artefactos poseen pequeños lascados aislados (nros. 5/E.20.124 y 5/O.24.71), mientras que



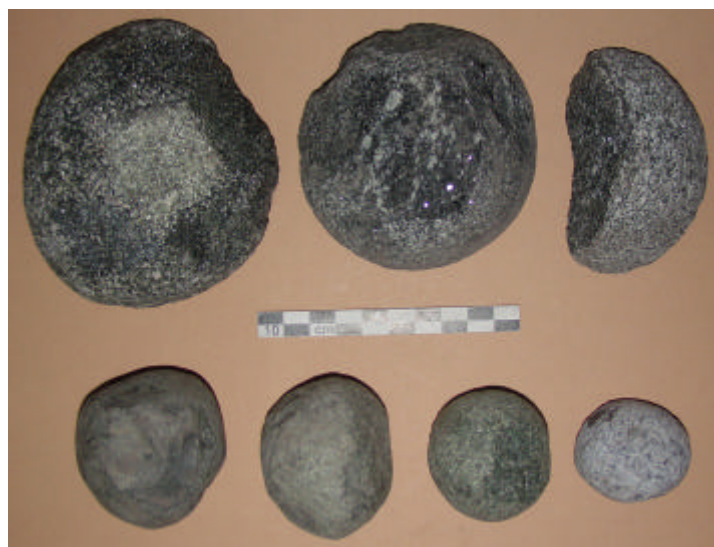
otros tres presentan lascados que conforman biseles unifaciales o bifaciales irregulares (nros. 5/N.20.28, 3/N.22.9 y T3.25.55) que no se asociarían con su formatización ni con su utilización como sobadores. Esto podría sugerir que son instrumentos compuestos que fueron utilizados para otra función. Otro aspecto interesante a remarcar es que se han remontado en el laboratorio dos fragmentos de sobador a partir de su superficie de fractura. Estos presentan negativos de lascados en los extremos opuestos de la pieza, quizás generados por la talla bipolar. Los elementos asociados en este remontaje están separados por 205 cm horizontales y 19,5 cm de distancia vertical.

En cuanto a los instrumentos manufacturados por picado, abrasión y pulido se destaca el hallazgo de materiales de molienda y de siete bolas de boleadoras terminadas elaborados en materias primas del interior. Estos instrumentos son muy comunes en los sitios superficiales de la llanura pampeana (p. ej. González 1953; Martínez 1999; véase también capítulo V), no obstante, su registro en sitios en estratigrafía no es muy habitual. En el caso de las bolas de boleadoras, los ejemplares recuperados en estratigrafía se restringen a un número que generalmente no supera a los cuatro ítems (Politis 1984 a: 292-93). Así, teniendo en cuenta el contexto regional, es significativa la cantidad de instrumentos manufacturados por picado, abrasión y pulido para la superficie excavada en NM1.

La mayoría de las bolas recuperadas están fracturadas aproximadamente a la mitad y ninguna remonta entre sí dado que difieren las materias primas utilizadas para su confección. Las cinco mitades de bolas y la posible preforma de bola partida presentan una serie de particularidades en sus superficies de fractura que deben ser enumeradas. En la fractura de la posible preforma se observan aristas cortas e irregulares que podrían ser negativos de lascados posteriores a la formación de esta superficie que, además, tiene pátina. Dos de las medias bolas (nros. 4/O.14.8 y 5/N.20.27) poseen evidencias de picado o machacaduras en el borde interno de la superficie de fractura, lo cual indica que se habrían desarrollado después de ocurrida la misma. Estos rastros, posiblemente, se desarrollaron por su utilización como percutores dado que son semejantes a los observados en algunos de los artefactos clasificados dentro de esta categoría. En una de las bolas mencionadas (nro. 5/N.20.27) además se observan estrías, que señalan el lugar y la dirección de la fuerza que ocasionó la ruptura. En las otras tres mitades (nros. 5/E.14.1, 3/O.23.64 y T3.23.260) se presentan muescas, concavidades y puntos de impacto que indican desde donde se generó la fractura. Una de ellas (nro. 5/E.14.1), también posee una muesca y un punto de impacto en un extremo, así como una concavidad en el opuesto que podría sugerir, al igual que en el sobador remontado, que habría sido reducida mediante la técnica bipolar (véase capítulo IX).

Cabe aclarar que entre los percutores/yunques y los sobadores se han registrado varias piezas con formas redondeadas ( $n=7$ ) que podrían ser superficies naturales o evidencias de formatización por picado y abrasión (Figura VII.29). Una situación semejante fue observada en un núcleo bipolar sobre un esferoide y algunos desechos de cuarcita de grano grueso y granito. Tres de los instrumentos modificados por uso con estas formas esféricas, podrían ser preformas de bolas de boleadora, en las que fue interrumpido su proceso de manufactura y se utilizaron para otra función. En otros dos casos podría tratarse de posibles manos de molino. Una vez dicho esto, se observa cierta dificultad en la diferenciación de los instrumentos manufacturados por abrasión, picado y pulido de aquellos modificados por uso. Asimismo, en el caso particular de los morteros y molinos las concavidades que presentan en sus partes activas se forman, o a lo sumo se profundizan, a medida que se van usando estos instrumentos. A estas ambigüedades en las modificaciones producidas por el uso o por técnicas que no incluyen a la talla, se les agregan los inconvenientes para distinguir las transformaciones generadas por la acción antrópica, de aquellas superficies de clastos redondeadas por agentes naturales. Esto puede deberse a que para la manufactura de estos instrumentos no tallados, como molinos, manos, bolas, sobadores, yunques, etc., se seleccionaron preferentemente bloques y guijarros que ya poseían una sección y una forma geométrica original adecuada para esta función. Mediante este procedimiento se habrían aprovechado formas-base que requirieran poca formatización para ser utilizadas (véase de Beaune 2000 para un abordaje detallado de esta clase de instrumentos).

Figura VII.29: Artefactos con morfologías esféricas recuperados en NM1



La presencia de una posible preforma de bola, de percutores/yunques y de algunos sobadores elaborados sobre esferoides, así como de algunos desechos con posibles evidencias de formatización, conduce a preguntarse si es factible que en el sitio se estuvieran confeccionando instrumentos manufacturados por abrasión, picado y pulido, principalmente bolas de boleadora. El proceso de fabricación de las bolas no ha sido íntegramente elucidado. En relación a la elaboración de estos instrumentos es interesante subrayar que en un sitio del Sistema Serrano de Ventania fueron detectadas una serie de cavidades circulares con superficies alisadas de 9 a 15 cm de diámetro y 9 cm de profundidad. Entre las funciones tentativas mencionadas para las mismas se destaca su posible utilización para pulir o alisar elementos esféricos, como bolas de boleadora (Oliva 1991: 40).

Si bien no está del todo claro el proceso de producción de estas bolas se pueden considerar algunas particularidades. En los inicios de la manufactura de estos instrumentos, durante el posible lascado o picado de las formas-base seleccionadas, es de esperar que se genere algún tipo de desperdicio de tamaño considerable. No obstante, los desechos recuperados en el sitio no apoyan la hipótesis de que este proceso se haya desarrollado en el lugar, puesto que el granito, la cuarcita de grano grueso y la arenisca poseen una muy baja frecuencia y, en general, son de tamaño reducido. A medida que avanza la confección de estos instrumentos, los desechos que se van a generar por abrasión y por pulido van a ser partículas muy pequeñas. Por lo tanto, si la parte final de este proceso de producción se desarrolló en el sitio será difícil su identificación en el registro arqueológico. Para la resolución de estos aspectos es preciso un abordaje en profundidad de las secuencias de producción de los instrumentos líticos manufacturados por medio de técnicas distintas a la talla en los contextos pampeanos.

En relación a los núcleos de NM1, éstos poseen una muy baja proporción en el conjunto. El hallazgo de núcleos, fragmentos de rodados, desechos indiferenciados de módulos muy espesos, lascas de flanco de núcleo y otras grandes y espesas indican la realización de tareas vinculadas con la reducción de rocas y extracción de formas-base *in situ*. En este sentido, como se ha visto en la sección correspondiente a los instrumentos, la mayoría de las lascas utilizadas como formas-base se produjeron por extracción; esta actividad, en parte, seguramente fue efectuada en el sitio.

Los núcleos son sobre todo rodados costeros de basalto tallados mediante la técnica bipolar. Los mismos poseen tamaños medianos y grandes, así como buenas calidades para la talla. La alta representatividad de núcleos sobre rodados de calidades buena y muy buena (91,2%) difiere de la observada en los sitios de la faja de dunas. La representatividad de estas

rocas puede estar señalando que los rodados costeros acarreados desde la costa han sufrido una selección previa que tuvo como consecuencia la omisión de rodados de calidades malas y una muy baja representación de las regulares.

También fueron recuperados algunos núcleos agotados y de pequeñas dimensiones en cuarcita y ftanita, como cuerpos centrales bipolares y uno amorfo. La reducción bipolar de estas materias primas se correlaciona con un uso exhaustivo de las mismas. En cambio, parte de los bipolares sobre rodado fueron menos intensamente aprovechados dado que un importante porcentaje de ellos posee más de un 80% de corteza, por lo cual, se cree que no se obtuvieron lascas utilizables de estos núcleos. Otros núcleos sobre rodado fueron más reducidos ya que poseen ambos polos modificados, extracciones en sus dos caras, se rotó el eje de percusión 90° y/o se los redujo a cuerpos centrales con formas cuadrangulares.

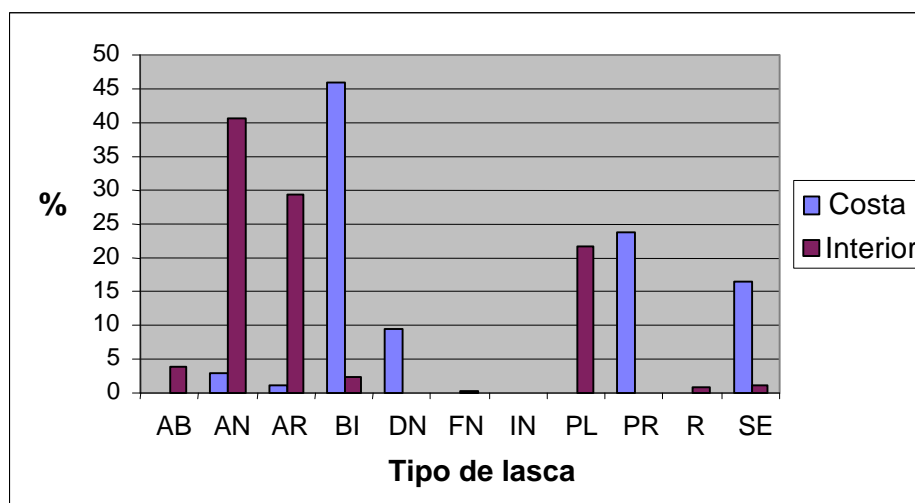
La técnica bipolar está poco representada en el conjunto artefactual, aunque se observa en cantidades sustanciales en los materiales tallados sobre rodados costeros. Este último aspecto muestra cierta similitud con las actividades desarrolladas en los talleres costeros donde a partir de rodados se manufacturaron numerosos artefactos líticos mediante la talla bipolar (véase capítulo VI). Esta técnica se pone en evidencia también en las formas-base de algunos instrumentos, en la presencia de percutores de gran tamaño y yunques, así como en los tipos de lasca. Además, se relaciona con los talones astillados con melladuras, los bulbos indiferenciados y negativos, así como con las terminaciones indiferenciadas por machacaduras presentes en los desechos de talla.

La tendencia general del conjunto lítico indica que la reducción de las materias primas estuvo orientada a la producción de lascas para la elaboración de instrumentos. En este sentido, solo se ha recuperado un instrumento sobre un núcleo, por lo cual las lascas serían las formas-base preferidas para la manufactura de instrumentos (en más del 90% pudo distinguirse que los soportes eran lascas; véase Figura VII.28). A su vez, los módulos de Longitud-Anchura de los desechos e instrumentos se agrupan en los módulos de lascas normales y anchas. A grandes rasgos, las materias primas costeras y del interior siguen la misma tendencia en cuanto a estos módulos, aunque los rodados presentan una leve diferencia en la mayor proporción de módulos laminares.

Los tipos de lascas más abundantes en los desechos de talla son las internas (angulares, de arista y planas) y están más representadas en las lascas de las materias primas del interior. La mayoría de las lascas angulares (44,9%) de estas rocas son poco espesas y con numerosas aristas. Esto, junto con la importante frecuencia de curvatura registrada en el conjunto, se podría relacionar con el desarrollo de actividades de formatización de

instrumentos (la alta representatividad que poseen los talones filiformes también sustenta esta idea). De acuerdo con esto, las lascas con corteza (primarias, secundarias, con dorso natural y bipolares con corteza) poseen una frecuencia menor (10,2%) y se asocian fundamentalmente a las lascas sobre rodados (Figura VII.30). En estas últimas se destaca la presencia de este atributo en los talones corticales y en las terminaciones en superficie natural de rodado. La escasa representación que posee la corteza en la totalidad de los artefactos elaborados en materias primas del interior (1,9%) indica que éstas habrían sido transportadas al sitio en un estado de reducción avanzado. El registro de algunas lascas secundarias e instrumentos de cuarcita y ftanita con corteza, sin embargo, señala que en bajo número algunos núcleos o instrumentos habrían sido ingresados sin ser totalmente descortezados.

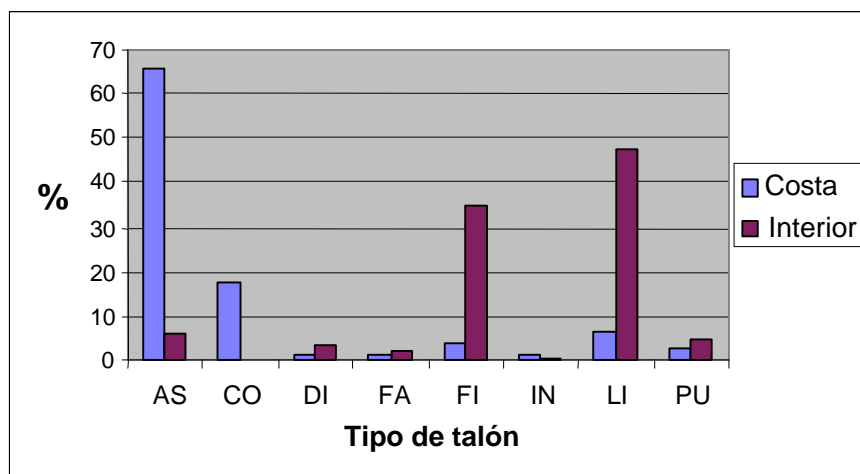
Figura VII.30: Tipos de lasca según la procedencia de las materias primas



Referencias: AB=de adelgazamiento bifacial, AN=angular, AR=de arista, BI=bipolar, DN=de dorso natural, FN=flanco de núcleo, IN=indiferenciada, PL=plana, PR=primaria, R=reactivación y SE=secundaria.

Los tipos de talones y de bulbos, junto con otros atributos, en cierta medida pueden brindar información acerca de las técnicas y los percutores empleados en la producción de artefactos (Andrefsky 1998; Collins 1975; Crabtree 1972; Magne 1989; Nami 1991; Patterson y Sollberger 1978; Shott 1994). Los tipos de talón más representados son los lisos y filiformes, que poseen proporciones elevadas en las materias primas del interior. Entre los rodados, como es de esperar, son abundantes los talones astillados y corticales (Figura VII.31). La gran representatividad de los talones lisos se vincula con la utilización de la percusión directa para la talla de la cuarcita y la ftanita. La alta frecuencia que posee el bulbo pronunciado, junto con el hallazgo de percutores sobre rodados, sugiere que estos procedimientos se realizaron en parte con percutores de rocas duras.

Figura VII.31: Tipos de talón según la procedencia de las materias primas



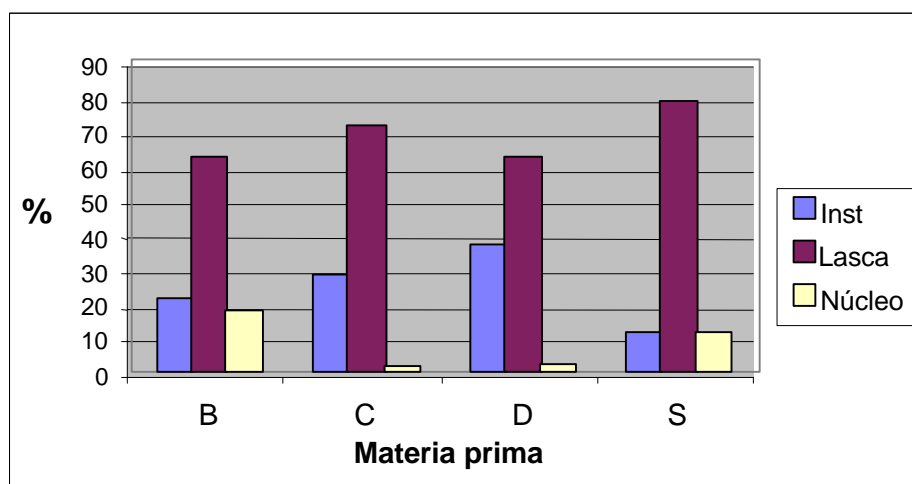
Referencias: AS=astillado, CO=cortical, DI=diedro, FA=facetado, FI=filiforme, IN=indeterminado, LI=liso y PU=puntiforme.

Asimismo, las importantes cantidades de talones filiformes sobre todo en lascas de tamaños muy pequeños (el 48,5% de las lascas con estos talones posee este tamaño) y con módulos Anchura-Espesor poco espesos (un 63,4% de estas lascas posee este módulo) puede relacionarse con el empleo de la técnica de presión. Esta técnica pudo haber sido usada para la formatización final y retoque de algunos de los instrumentos, momento en el que se habrían generado parte de los desechos de talla de tamaños muy pequeños. El desarrollo de estas actividades está apoyado por el registro de lascas de reactivación y talones puntiformes. A su vez las frecuencias considerables que poseen los bulbos difusos y el labio podrían asociarse con el uso de percutores blandos. Siguiendo esta idea, pueden haberse utilizado para estas tareas algunos segmentos grandes y espesos de las astas de cérvidos hallados entre los restos faunísticos (véase más adelante), mientras que los extremos más delgados y con ápices agudos son adecuados para la talla por presión.

Si en el conjunto analizado consideramos las proporciones de instrumentos, lascas y núcleos en distintas rocas como basalto y sílice de la costa por un lado, y cuarcita y ftanita del interior por otro, se observa que estas materias primas fueron explotadas en forma diferencial de acuerdo a su procedencia (Figura VII.32). Las lascas son los elementos más abundantes. Las mismas presentan porcentajes similares tanto en las dos materias primas costeras (61,2%-77,8%) como en las dos del interior (61,9%-71,4%). Le siguen los instrumentos, con una representatividad un tanto mayor en las rocas la ftanita y cuarcita (36,5%-27,6%) con respecto al basalto y la sílice (21,4%-11,1%). Por último, se observan grandes diferencias en los núcleos dado que poseen frecuencias relativas importantes en los rodados (17,4%-11,1%) y muy bajas en las rocas del interior (1%-1,6%). Así, mientras las materias primas costeras

poseen porcentajes similares entre los núcleos y los instrumentos, en las del interior los núcleos poseen porcentajes muy bajos indicando una producción de un mayor número de formas-base por núcleo y una explotación más intensiva de estas materias primas. A esto se le puede agregar la posibilidad de que parte de estas rocas hayan sido transportadas al sitio como formas-base o instrumentos.

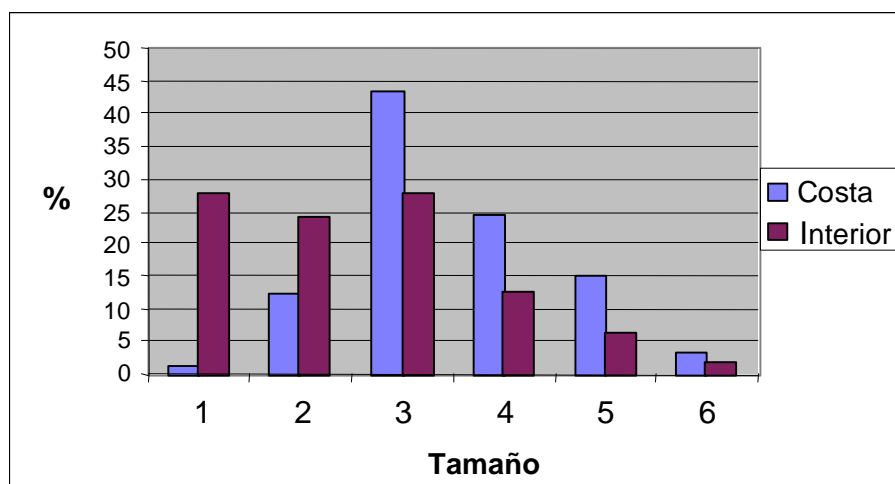
Figura VII.32: Categorías generales de artefactos en las principales materias primas



Referencias: B=basalto, C=cuarcita, D=calcedonia y S=sílice.

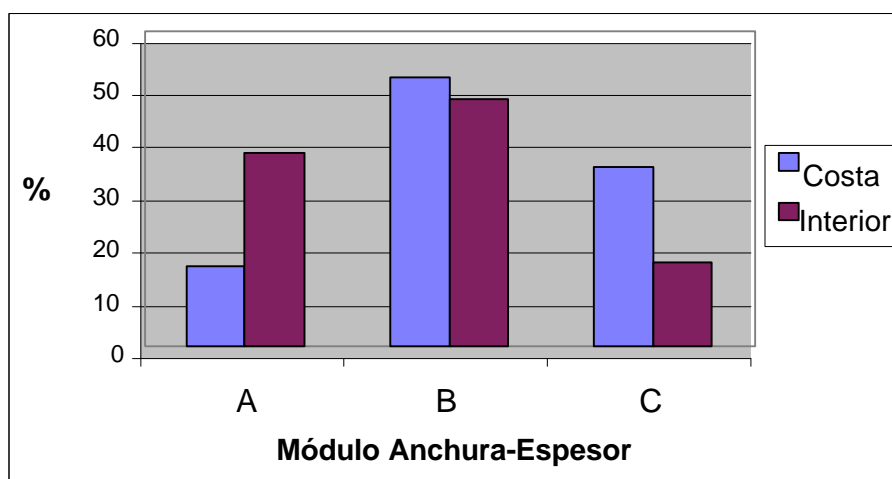
Apoya esta última idea el hecho de que los artefactos manufacturados en rocas procedentes del interior y de la costa también presentan proporciones diferentes en los tamaños y en los módulos Anchura-Espesor (Figuras VII.33 y VII.34). En cuanto al tamaño se observa que, por un lado, las mayores proporciones de artefactos de tamaños muy pequeños y pequeños fueron elaborados en materias primas del interior. Por otro lado, los mediano grandes, grandes y muy grandes son más abundantes en las materias primas costeras, aun cuando estas rocas ocurren en forma de rodados con medidas reducidas. En relación con los módulos Anchura-Espesor, los módulos poco espesos están más representados en las materias primas del interior, mientras que los muy espesos predominan en los rodados. A grandes rasgos, esto muestra que, al contrario de lo que sucede en los rodados, las materias del interior fueron más reducidas generándose grandes cantidades de artefactos de pequeñas dimensiones y poco espesos.

Figura VII.33: Tamaños según la procedencia de las materias primas



Referencias: 1=muy pequeño, 2=pequeño, 3=mediano pequeño, 4=mediano, 5=grande y 6=muy grande.

Figura VII.34: Módulos Anchura-Espesor según la procedencia de las materias primas



Referencias: A=Poco espeso, B=espeso y C=muy espeso.

Por otra parte, la presencia de núcleos sobre rodados y de nódulos sin modificación antrópica indica que parte de las rocas costeras habrían sido transportadas al sitio en forma de rodados sin previa transformación. En el caso de los núcleos, si bien poseen una frecuencia muy baja en el conjunto de NM1, dentro de las materias primas costeras (n=180) los núcleos tienen porcentajes (19,4%) equiparables a los registrados en los talleres donde se explotaron los rodados provenientes de depósitos naturales ubicados en sus inmediaciones. Es interesante que, aun cuando se corría el riesgo de no obtener ningún producto utilizable debido al componente de azar que se vincula con la aplicación de la técnica bipolar, estas rocas fueron acarreadas en forma de rodados enteros.

En algunos de los nódulos sin modificación se observan leves machacaduras en uno o



ambos extremos. Debido al desarrollo de estos rasgos se infiere que parte de estos ecofactos habrían sido traídos desde la costa como materia prima para su reducción o, en el caso de los de mayores dimensiones, para su empleo como percutores. Así, estos rodados podrían representar núcleos cuya talla fue fallida o bien percutores utilizados en pocas oportunidades por lo cual no se generaron claras machacaduras. Sin embargo, la mayoría de los rodados recuperados, a pesar de poseer tamaños aptos para la talla, no presentan ningún rasgo producido por la acción humana. Además, es necesario recalcar que algunos de los rodados poseen tamaños pequeños (más del 25%) y formas de esfera o irregulares. A causa de estas particularidades se dificulta la interpretación de todos estos elementos bajo la luz de los dos propósitos arriba referidos relacionados con el proceso de producción de artefactos (véase capítulo IX).

Es importante señalar que en NM1 se registraron materiales líticos con diferente desarrollo de pátina (n=10). En la mitad de las piezas con este rasgo la pátina no tiene gran intensidad (nros. 5/S.12.7, 4/S.20.63, 5/E.20.156b, 5/N.21.11 y 5/S.22.48), mientras que en otras tres el lustre es más marcado (nros. 4/N.16.60, 4/N.19.35 y T3.26.24). De estas últimas, una es un núcleo piramidal de cuarzo (nro. 4/N.16.60) con pátina y extracciones frescas por lo que representaría un instrumento abandonado que ha sido retomado con posterioridad. Un fenómeno relevante a especificar es que entre los ítems con pátina también fueron hallados una lasca (nro. 3/E.13.3) y un percutor/yunque (nro. T2.19.184), ambos de basalto, con un gran desarrollo de esta alteración. La pátina de estas piezas sobre rodados es similar a la que afecta a los materiales de los sitios ubicados en la faja de médanos. La lasca presenta la mayoría de su superficie, incluido un negativo de lascado, con pátina similar a la costera junto con una fractura y un negativo más frescos que el resto de la pieza. En el caso del percutor/yunque la pátina con gran desarrollo está ubicada en una fractura. Es necesario agregar aquí que en el sitio también fueron recuperados dos huesos fósiles con marcadas evidencias de rodamiento y pátina. Estos elementos se hallan con gran frecuencia en las playas y entre los médanos del área de estudio.

Estas evidencias, junto con las registradas en NM2(sup) están indicando que algunos materiales sobre rodados pueden haber sido retomados de los talleres costeros, modificándose los patrones espaciales de objetos previamente descartados. La disponibilidad de artefactos para su reutilización o reciclado posterior es abundante en estos conjuntos depositados en ambientes inestables de dunas móviles. En ellos ocurren procesos naturales de erosión constante que afectan los objetos originalmente desechados (capítulo IV). Los materiales expuestos pudieron ser retomados por los distintos grupos humanos que ocuparon este paisaje

en el pasado (véase discusión sobre estos temas en Camilli y Ebert 1992; Kelly 1992; Kuhn 1995; Wandsnider 1988). De esta forma, los talleres costeros habrían funcionado como depósitos de abastecimiento alternativos a las acumulaciones naturales de rodados. Estos materiales, al contrario de lo que sucede con los rodados hallados en las playas, poseen la ventaja de que no son afectados por el oleaje ni las mareas por lo cual, a no ser que estén cubiertos por sedimento, van a estar disponibles para su utilización en el sector de dunas.

Estos aspectos relacionan directamente a NM1 con los talleres costeros, con los cuales posee algunas similitudes. Estas están dadas por la reducción de las materias primas costeras mediante la técnica bipolar y la explotación predominantemente del basalto con el cual se elaboraron instrumentos líticos con escasas modificaciones. Del mismo modo que en los talleres, aun cuando se transportaron a la llanura ubicada a algunos kilómetros del litoral, los rodados fueron reducidos de forma extensiva para manufacturar instrumentos con baja inversión de tiempo y energía, los cuales fueron usados y descartados en el mismo lugar. Entre las diferencias con los sitios de la faja de médanos se destaca una explotación más selectiva en cuanto a la calidad para la talla de los rodados y el registro de un mayor número de instrumentos confeccionados con estas rocas volcánicas.

#### VII.5.4-ANÁLISIS DE LOS MATERIALES FAUNÍSTICOS DEL COMPONENTE INFERIOR

##### VII.5.4.1-Metodología

Con el objeto de evaluar el aprovechamiento de los recursos faunísticos, la totalidad del material recuperado fue clasificado según categorías anatómicas y taxonómicas, a las cuales se les aplicaron análisis zooarqueológicos cuantitativos de abundancia taxonómica (NISP: número de especímenes identificados, NMI: número mínimo de individuos) y anatómica (NME: número mínimo de elementos, MAU: número mínimo de unidades anatómicas, MAU%: MAU estandarizado) (Binford 1978; Grayson 1984; Klein y Cruz Uribe 1984; Lyman 1984, 1994; Mengoni Goñalons 1999; Salemme 1987). Para el relevamiento de los especímenes óseos del sitio Nutria Mansa 1, los atributos registrados fueron:

- Datos de procedencia del material: cuadrícula, sector, nivel y número de cada pieza.
- Asignación taxonómica. Las determinaciones taxonómicas fueron realizadas mediante la comparación con colecciones de referencia del depósito de Mastozoología del Museo de La Plata, junto con consultas a diferentes especialistas y de atlas osteológicos. A su vez, se

tuvo en cuenta la información biogeográfica disponible para la Región Pampeana. Las identificaciones se efectuaron a distintos niveles, en relación con el estado de integridad de los especímenes óseos.

- Asignación anatómica. Las unidades anatómicas se discriminaron según dos categorías:
  - 1) Porción: se diferenció entre elementos enteros y especímenes fracturados. Para los fracturados fueron relevadas diferentes porciones o especímenes que componen elementos mayores. En el caso del cráneo se registraron el hueso petroso, la bulla auditiva, el frontal, el parietal, el temporal y las hemimandíbulas; para las vértebras el cuerpo y el arco. En los huesos largos se registraron las diáfisis (diáfisis sin extremidades), extremo proximal (diáfisis y epífisis proximal fusionada), extremo distal (diáfisis y epífisis distal fusionada), epífisis proximal y epífisis distal (carilla articular sin fusionar).
  - 2) Lateralidad. En los casos en que fue posible se diferenció el lado de la unidad anatómica (derecha o izquierda) o su ubicación axial.
- Estado de fusión. Para lograr una aproximación general a los perfiles etarios se consignó el estado de fusión del espécimen, clasificándose a los elementos en maduro o inmaduro. El material dentario de *Lama guanicoe* fue analizado por el Lic. C. Kaufmann (INCUAPA, UNCPBA) quien determinó y clasificó estos elementos en relación a la secuencia de erupción, desarrollo y desgaste dentario de las mandíbulas y elementos aislados. Estos análisis permitieron asignar los restos a determinadas categorías etarias haciendo posible reconstruir los perfiles de mortalidad de los guanacos y establecer la estación en que fue ocupado el sitio.

Asimismo, se registraron distintas variables tafonómicas en dos muestras diferentes con el objeto de evaluar los procesos naturales y culturales que interactuaron en la formación del depósito arqueológico. Por una parte, se analizó la totalidad de los restos óseos hallados en planta en dos de las cuadrículas excavadas (C:1 y C:5). Por otra parte, se estudiaron los restos de roedores y armadillos recuperados mediante el cribado de los sedimentos de la cuadrícula 2. El análisis tafonómico y parte de las identificaciones taxonómicas y anatómicas de los armadillos y roedores fueron efectuadas por el Dr. G. Gómez (INCUAPA, UNCPBA).

A partir de los resultados de estas investigaciones se abordan problemas como la exposición superficial de los especímenes óseos previo al enterramiento, la depositación de materiales faunísticos sin vinculación con actividades humanas, la intervención de agentes y procesos naturales, etc. (Behrensmeyer 1978; Borrero 1990 a, 2001; Gifford 1981; Gutiérrez 1998; Kreutzer 1996; Lyman 1994; Silveira 1997). Además, se registraron las clases de fracturas representadas a los efectos de diferenciar las de origen natural de aquellas

ocasionadas por la acción antrópica (Johnson 1985; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1998).

Fueron relevadas las siguientes variables:

- Estadío de meteorización. Este atributo fue considerado, por un lado, para mamíferos grandes (más de 5 kg de peso corporal según la propuesta de Behrensmeyer 1978) y, por otro, para elementos de armadillos y roedores.
- Estado del hueso al momento de la fractura. Las fracturas fueron clasificadas en aquellas producidas en estado seco o fresco conforme al color, la textura y el ángulo de las superficies de fractura. Las frescas se discriminaron de acuerdo a la presencia de superficies lisas y suaves del borde de la fractura, con una coloración igual al resto del espécimen. Para las secas se tuvo en cuenta la existencia de diferencias de coloración, así como de bordes rectos y superficies irregulares y rugosas.
- Tipo de fractura: helicoidal, transversal, longitudinal y oblicua. Las fracturas transversales, longitudinales y oblicuas fueron diferenciadas a partir de su posición con respecto al largo máximo del espécimen. Dentro de la categoría helicoidal se incluyen aquellas fracturas producidas en estado fresco por un impacto dinámico y que poseen convergencia de dos frentes de fractura, presencia de negativos de lascado y/o marcas de golpes del percutor en forma de muesca. Las fracturas longitudinales que presentaban estos atributos fueron consideradas helicoidales dado que no todos los huesos presentan torsión sigmoidea (p. ej. metapodios). También se registraron lascas óseas a partir de la presencia de talones, puntos de impacto, bulbos de percusión y estrías (Johnson 1985; Miotti 1998).
- Alteración térmica. Fue diferenciada su presencia o ausencia de acuerdo a la coloración de los restos (véase Gómez 2000; Gutiérrez 1998).
- Marcas en la superficie cortical. Se registraron marcas de raíces, huellas de corte y marcas indeterminadas. Las marcas de raíces fueron diferenciadas a partir del registro de grabados dendríticos producido por la secreción de ácidos de las mismas (Montalvo 2002). Como huellas de corte se consideraron las marcas lineales con sección transversal en forma de V (Binford 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999, Valverde 2001, entre otros) y como marcas indeterminadas aquellas en las cuales el agente causante no pudo ser identificado.
- Otras variables tafonómicas. Se identificaron hoyos de disolución química, manchas de Manganeso, abrasión sedimentaria, exfoliación, pisoteo, etc. (véase la descripción de estos atributos en Gutiérrez 1998; Lyman 1994).
- Actividad de roedores y carnívoros. Fue considerada la presencia de mordisqueo de roedores, marcas de carnívoros con hoyuelo/s o con surcos y acción de masticado no

determinada. Las marcas paralelas cortas, frecuentemente ubicadas en crestas o tuberosidades de los huesos, fueron vinculadas con los roedores. Las perforaciones circulares, hoyuelos de diferentes dimensiones y surcos generalmente asociados al roído y mascado del tejido esponjoso de las epífisis de los huesos largos se asociaron a carnívoros (Binford 1981; Borrero 1990 a; Gómez 2000; Haynes 1980; Miotti 1998).

- Acción del agua. Para evaluar su posible incidencia en la formación del conjunto se comparó la representación de partes esqueléticas con un modelo experimental de selección y transporte de unidades anatómicas por el agua (Voorhies 1969). A su vez, se midieron las orientaciones de los huesos largos sobre las plantas de todas las cuadrículas confeccionadas durante la excavación (Shipman 1981; Voorhies 1969). Estas tareas fueron realizadas conjuntamente con la Lic. A. Massigoge.

#### **VII.5.4.2-Aspectos taxonómicos**

De los 137894 materiales faunísticos recuperados en NM1 se analizaron 107759 restos, constituidos por especímenes óseos identificados taxonómicamente y astillas indeterminadas procedentes de las cuadrículas 1, 2, 3, 4 y 5. La muestra analizada representa el 78,1% del material contabilizado. Cabe aclarar que, a excepción del material dentario de *Lama guanicoe*, parte de los materiales de la cuadrícula 3 y de tamizado aún se encuentran en proceso de análisis. Del total de los restos analizados 23368 (21,7%) fueron incluidos en la categoría indeterminados y 59192 (54,9%) en la clase Mammalia. Un 19,2% del total de los especímenes hallados pudo ser asignado al menos al nivel de género (Tabla VII.17). Es importante mencionar que el NISP fue calculado contabilizando también fragmentos que no presentaban atributos diagnósticos para su identificación. Se procedió de esta manera debido a la gran cantidad de elementos que se hallaron en planta fracturados *in situ* durante las tareas de campo, compuestos por fragmentos en estrecha vinculación. Los mismos fueron recuperados en el terreno mediante bloques de sedimento, pero los fragmentos fueron separados durante el procesamiento en el laboratorio. Dado que es muy dificultoso el remontaje de los especímenes, por su elevado grado de fragmentación, se asume que los restos recuperados en cada bloque corresponden a una misma unidad anatómica determinable taxonómicamente.

Tabla VII.17: Taxa representados en NM1

Taxa	NISP	%	NME
Ungulado	3431	13,61	190
Artiodactyla	674	2,67	29
<i>Lama</i> sp.	3903	15,49	262
<i>Lama guanicoe</i>	15994	63,47	1572
Cervidae indet.	70	0,28	17
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	23	0,09	15
Canidae indet.	7	0,03	6
<i>Dusicyon</i> sp.	62	0,25	29
<i>Dusicyon gymnocercus</i>	76	0,3	19
<i>Dusicyon avus</i>	80	0,32	22
c.f. <i>Dusicyon avus</i>	83	0,33	12
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	2	0,01	1
<i>Conepatus</i> sp.	3	0,01	3
Felidae indet..	2	0,01	2
<i>Panthera onca</i>	9	0,03	5
Otaridae indet.	5	0,02	3
<i>Carcharodon carcharias</i>	2	0,01	2
Dasipodidae indet.	264	1,05	264
<i>Chaetophractus villosus</i>	146	0,58	146
<i>Zaedyus pichiy</i>	83	0,33	83
<i>Dasyus hybridus</i>	1	0,01	1
c.f. <i>Galea musteloides</i>	6	0,02	3
<i>Lagostomus</i> sp.	48	0,19	36
<i>Myocastor coypus</i>	3	0,01	3
Sigmodontinae indet.	84	0,33	79
<i>Ctenomys</i> sp.	125	0,5	89
<i>Reithrodon</i> sp.	13	0,05	10
Total	25199	100	2903

La especie más abundante en el Componente Inferior de NM1 es *Lama guanicoe*. En el caso de los restos óseos determinados como *Lama* sp. fueron agregados a los materiales de guanaco puesto que no hay registros durante el Holoceno tardío de otras especies de este género en la Región Pampeana. Es necesario aclarar que a partir del estudio del material dentario de *Lama guanicoe* se obtuvieron valores más altos de número mínimo de individuos (NMI=37 para las mandíbulas y NMI=58 para mandíbulas más dientes aislados, véase más adelante) que el calculado para el esqueleto postcranial de las cuadrículas 1, 2, 3, 4 y 5 (NMI=28 a partir del húmero distal). Estas diferencias se deben principalmente a tres aspectos. Primero, sin dudas responde a que el material dentario fue analizado en su totalidad, mientras que el estudio de los restantes elementos del esqueleto aún no ha sido concluido. Segundo, las distintas metodologías aplicadas han incidido en la determinación del NMI. En el caso de los dientes, a diferencia del esqueleto postcranial, permitió distinguir más de dos categorías de edad, por lo cual las posibilidades de discriminar un mayor número de individuos son más elevadas. Tercero, también podrían haber incidido las mayores posibilidades de preservación del material dentario.

Además, fueron recuperados restos faunísticos correspondientes a diversas especies de mamíferos (n=16) y de un pez. Dentro de los herbívoros, además de guanaco, se registraron restos asignados a *Ozotoceros bezoarticus* (NMI=1; venado de las pampas) y cérvidos indeterminados, junto a otros especímenes identificados a niveles taxonómicos superiores como Artyodactilo y Ungulado. Entre los carnívoros se hallaron restos pertenecientes a *Dusicyon gymnocercus* (NMI=2; zorro pampeano), *Dusicyon avus* (NMI=6; zorro extinguido), *Chrysocyon brachyurus* (NMI=1; aguará guazú) y otros cánidos indeterminados. A estos carnívoros se les agregan especímenes de *Panthera onca* (NMI=1; yaguararé) y de otros félidos indeterminados, así como del mustélido *Conepatus* sp. (NMI=2; zorrino) (Tablas VII.17 y VII.18).

En cuanto a los restos de roedores y armadillos, la mayoría corresponde a partes esqueléticas de estos últimos. La mayor parte de los elementos son placas dérmicas de dasipódidos, tanto indeterminables como de *Chaetophractus villosus* (peludo), *Zaedyus pichiy* (piche) y *Dasyus hybridus* (mulita). También están representados los roedores *Lagostomus* sp. (vizcacha), *Myocastor coypus* (nutria) y *Galea musteloides* (cuis). Entre los micromamíferos se destacan: *Ctenomys* sp. (tuco-tuco), *Reithrodon* sp. (ratón conejo), como también de Sigmodontinae indet. Entre los taxa de origen marino fueron recuperados especímenes de *Carcharodon carcharias* (NM1=1; tiburón blanco) y de otáridos indeterminados (NM1=1; lobo marino) (Tablas VII.17 y VII.18).

En NM1 está representada una gran diversidad de taxa correspondientes a distintos dominios climáticos. Se registran mamíferos de ambientes áridos y semiáridos característicos del dominio Central y Patagónico como *Reithrodon auritus*, *Zaedyus pichiy* y *Lama guanicoe*. Además se hallaron restos de *Dusicyon avus*, cánido propio de climas fríos y áridos (Figura VII.35). También se recuperaron especímenes de *Lagostomus* sp., *Chaetophractus villosus* y *Panthera onca*, que son ejemplares de amplia tolerancia climática. En el caso del yaguararé (Figura VII.36) esta especie ha sobrevivido por lo menos hasta fines del siglo XIX en la Región Pampeana (Carman 1984; Marchetti 1988). Por su parte, *Dusicyon gymnocercus* y *Dasyus hybridus* habitan zonas templadas y húmedas. Este último armadillo es de origen brasílico y habría ingresado en momentos tardíos en la Región Pampeana (Vizcaíno *et al.* 1995). Otra especie subtropical observada es *Myocastor coypus* (Gómez 2000, ms.; Miotti 1998; Tonni *et al.* 1999).

Tabla VII.18: Partes esqueléticas de los taxa (excepto guanaco) representados en NM1

Taxa	Partes esqueléticas
Ungulado	4 dientes, 2 petrosos, 2 frag. mandibulares, 30 vértebras, 6 escápulas, 12 húmeros, 15 cúbitos, 11 radios, 21 pelvis, 20 fémures, 5 tibias, 4 astrágalos, 10 calcáneos, 4 autopodiales, 1 fibular, 30 metapodios, 13 falanges
Artiodactyla	1 esternón, 1 frag. mandibular, 27 metapodios
Cervidae	8 frag. de astas, 4 molares, 1 P4, 1 diente, 1 acetábulo, 1 fémur px., 1 calcáneo der.
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	2 astas, 1 molar, 1 vértebra torácica, 2 húmeros ds. izq. e indet., 1 radio ds. der., 1 tibia ds. der., 1 astrágalo izq., 1 calcáneo der., 3 tarsianos, 1 metacarpo px., 1 falange px.
<i>Lagostomus</i> sp.	28 incisivos, 2 molares, 2 dientes, 1 vértebra, 1 fémur ds., 1 fémur diaf., 1 metapodio ds.
<i>Myocastor coypus</i>	3 incisivos
c.f. <i>Galea musteloides</i>	3 incisivos
Dasipodidae indet.	264 placas, 1 molar
<i>Chaetophractus villosus</i>	146 placas
<i>Zaedyus pichiy</i>	83 placas
<i>Dasyus hybridus</i>	1 placa
Sigmodontinae indet.	63 incisivos, 13 dientes, 1 húmero, 2 tibias
<i>Ctenomys</i> sp.	64 incisivos, 22 molares, 1 maxilar, 1 húmero diaf., 1 tibia diaf.
<i>Reithrodon</i> sp.	9 molares, 1 molar con frag. Mandibular
Canidae indet.	1 canino, 1 m1 der., 1 M2 der., 1 molar, 1 diente, 1 falange px.
<i>Dusicyon</i> sp.	1 i2 izq., 1 I3 der., 2 I3 izq., 1 C1 izq., 2 c1 izq., 1 P1 der., 1 p1 der., 1 P3 der. 1 p3 der., 1 p3 izq., 2 P4 der., 1 P4 izq., 3 M1 izq., 1 M1 o M2 izq., 1 M2 der., 2 M2 izq., 2 m1 izq., 2 m2 izq., 1 frag. de hemimandíbula izq. con m1, 1 petroso izq., 1 4 <sup>to</sup> metacarpiano der., 1 falange proximal
<i>Dusicyon gymnocercus</i>	1 C1 izq., 1 c der., 2 P4 izq., 1 p3 der.?, 1 M1 der., 2 m1 der., 1 m1 izq., 1 m2 izq., 1 frag. mandibular izq. con p2, 1 húmero ds. izq., 1 húmero px. izq., 1 frag. húmero izq., 1 frag. fémur ds. der., 1 frag. tibia diaf. izq., 1 frag. astrágalo der., 1 calcáneo der., 1 calcáneo izq.
<i>Dusicyon avus</i>	1 I3, 1 P4 izq., 2 p4 izq., 2 p4 der., 1 frag. premolar, 2 M1 der., 1 M1 izq., 6 m1 der., 3 m1 izq., 1 hemimandíbula der. con p1-m2, 1 frag. mandibular izq. con M1, 1 frag. mandibular con alvéolos del p3 y p4, junto con 1 frag. mandibular izq. con alvéolos de m2 y m3
c.f. <i>Dusicyon avus</i>	1 I3 izq., 1 C1 der., 2 C1 izq., 1 c1 der., 1 P4 der., 1 P4 izq., 1 p4 der., 1 p4 izq., 1 M2 izq., 1 m2 der., 1 frag. mandibular izq. con p3 y p4 y talónido de m1 izq. y m2 izq.
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	1 metatarsiano V
<i>Conepatus</i> sp.	1 frag. mandibular con m1, 1 frag. hemimandíbula der. con m1 y frag. hemimandíbula con m1
Felidae indet.	1 i3 der. de <i>P. Concolor</i> o i2 de <i>P. onca</i> , 1 M1 izq.
<i>Panthera onca</i>	1 I3 der., 1 i3 der., 1 C1 der., 1 c1 izq., 1 P1 der.
Otaridae	2 vértebras, 1 costilla px.
<i>Carcharodon carcharias</i>	2 dientes inferiores (segundo izq. y ¿sexto izq.?)

Referencias: px.=proximal, ds.=distal, diaf.=diáfisis, der.=derecho, izq.=izquierdo y frag.=fragmento/s.



Figura VII.35: Material dentario de *Dusicyon avus* recuperado en NM1. A y B: m1 derecho, C: C1 derecho y D: hemimandíbula derecha incompleta con los p4-m2

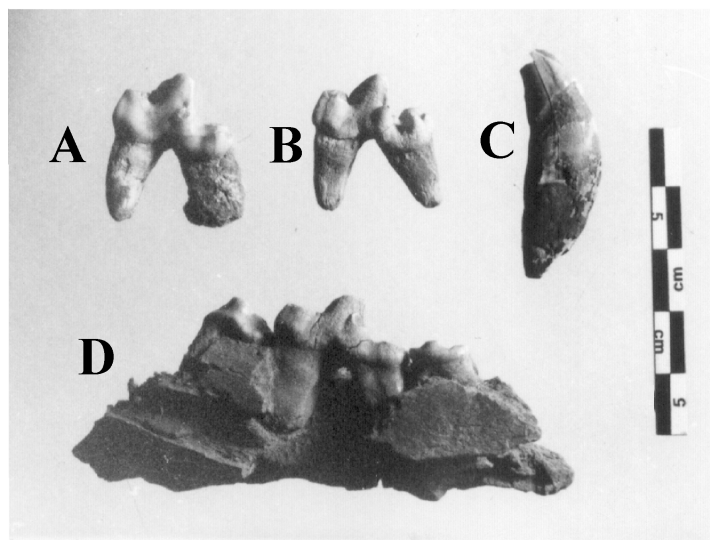
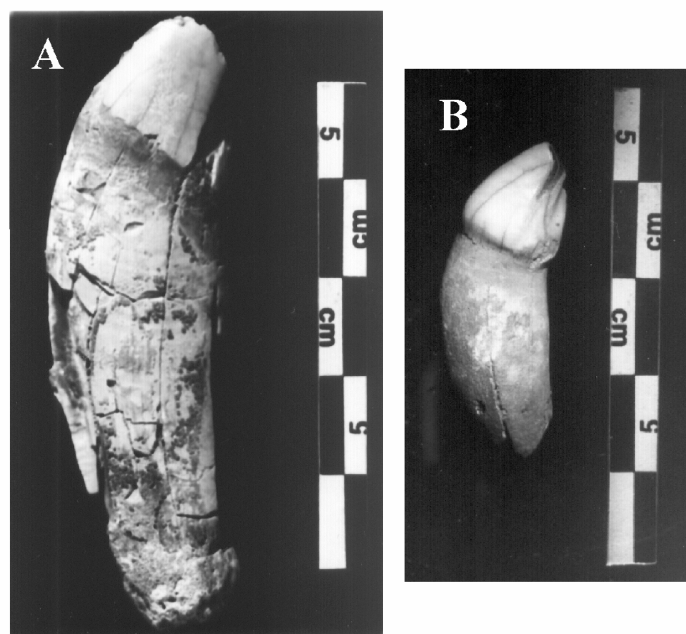


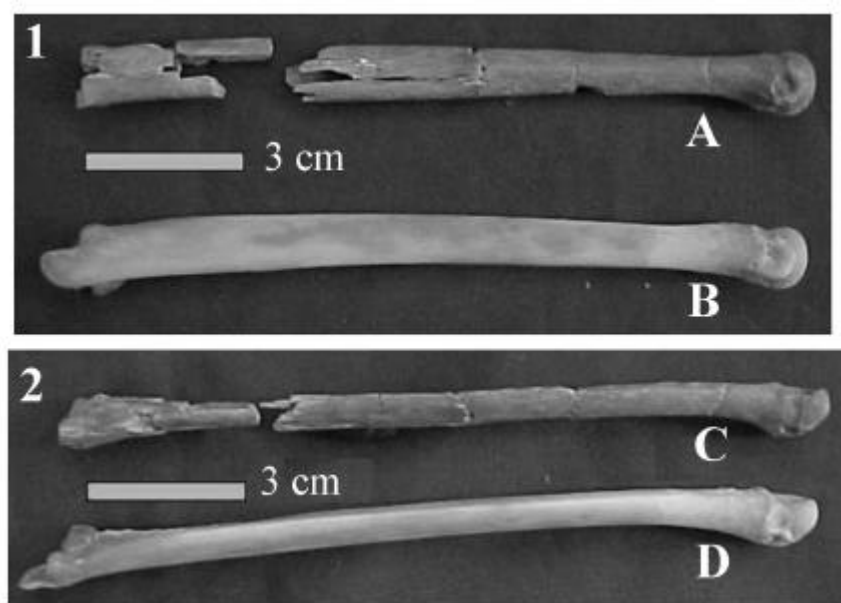
Figura VII.36: Material dentario *Panthera onca* recuperado en NM1. A: c1 izquierdo y B: I3 derecho



Dentro de las especies recuperadas en NM1 cabe resaltar el hallazgo de un metatarsiano V derecho incompleto, indistinguible del homólogo de *Chrysocyon brachyurus* (Figura VII.37), el cual constituye el primer registro concreto de la presencia de esta especie en el sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno (Prevosti y Bonomo 2003). El aguará guazú es un cánido singular debido a su gran talla y miembros locomotores largos.

Habita en una amplia gama de ambientes, preferentemente abiertos con abundantes cuerpos de agua, bajo condiciones subtropicales a intertropicales, aunque parece estar limitado por las temperaturas medias que caen por debajo de los 19°C (Prevosti *et al.* e.p.).

Figura VII.37: Metatarsiano V de *C. brachyurus* hallado en NM1 (A y C) comparado con un ejemplar actual (B y D). 1: vista lateral y 2: vista anterior



En el país la distribución actual de *C. brachyurus* esta restringida al Dominio Subtropical (provincias de Formosa, Chaco, sudeste de Santiago del Estero, norte de Santa Fe y gran parte de Corrientes). A partir de datos relevados en crónicas de Jesuitas, funcionarios coloniales, viajeros y naturalistas de los siglos XVIII y XX, se ha propuesto que su distribución se habría extendido hacia áreas muy alejadas de su rango geográfico contemporáneo, incluyendo Norpatagonia y el sur de la Región Pampeana (Casamiquela 1975; Fernández 1976). Sin embargo, estas referencias se basan principalmente en observaciones indirectas a partir de informantes, descripciones dudosas, topónimos incompletos, etc., no constituyéndose en pruebas contrastables de la existencia de esta especie en dichas regiones en tiempos posteriores a la conquista hispánica. Asimismo, existen varias menciones de hallazgos de materiales faunísticos atribuidos al aguará guazú en sitios arqueológicos y paleontológicos holocénicos de la Región Pampeana (véase García Esponda *et al.* 2001; Prevosti *et al.* e.p.). Sin embargo, el único resto confiablemente determinado proviene del sitio arqueológico La Bellaca 2 (García Esponda *et al.* 2001), mientras que en los otros depósitos arqueológicos y paleontológicos las menciones de este cánido están basadas

en elementos óseos poco diagnósticos, sin descripciones o figuras que permitan corroborar las asignaciones taxonómicas propuestas. Con respecto al ejemplar de *Chrysocyon brachyurus* recuperado en NM1, es interesante resaltar que este se encuentra a alrededor de 500 km al sur del registro fósil más cercano y a una distancia superior a los 1000 km de su área de distribución actual (Prevosti y Bonomo 2003; Prevosti *et al.* e.p.).

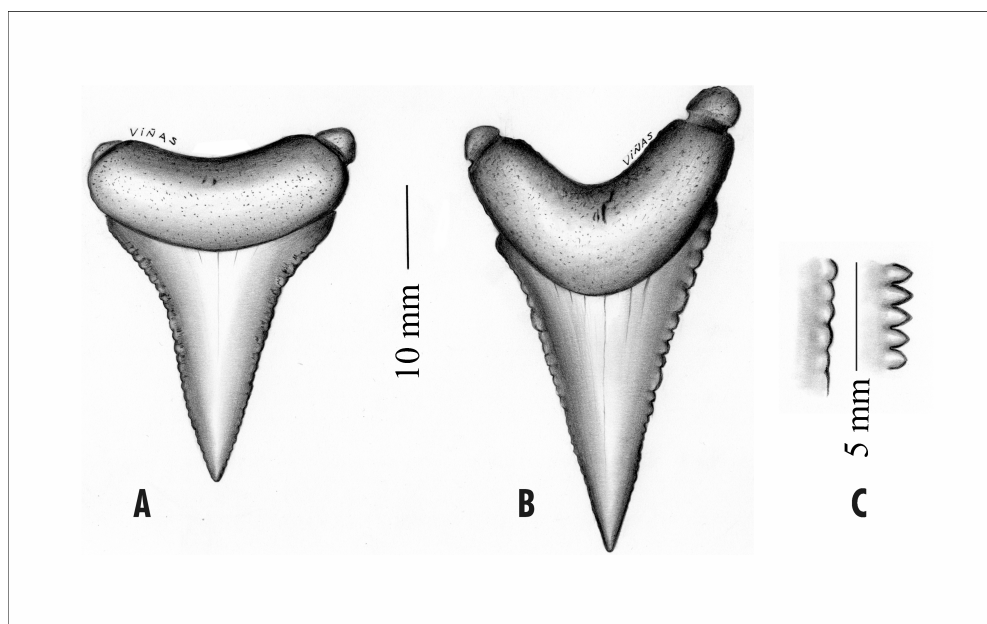
Es importante mencionar el hallazgo sin precedentes en la Región Pampeana de dos dientes inferiores de *Carcharodon carcharias* (tiburón blanco) que han sido modificados en artefactos (Figura VII.38). Estos dientes de tiburón pertenecerían a un individuo inmaduro de aproximadamente 2,30 m de largo y 200 kg de peso (Cione y Bonomo 2003). Entre los aspectos más relevantes para la discusión del contexto arqueológico de NM1 se destacan los siguientes: 1) El tiburón blanco es un pez oceánico extremadamente raro en casi todos los mares donde poseen registros esporádicos; 2) circunstancialmente puede penetrar en las aguas poco profundas de la plataforma continental cerca de la línea de rompiente; 3) en algunos casos se han observado ejemplares varados en playas de distintas partes del mundo (Compagno 1984); 4) la evidencia actual de este elasmobranchio en la costa de la Región Pampeana es escasa, siendo considerado este sector como el límite más austral en su distribución; 5) hasta el momento, solo se detectó la presencia ocasional de dientes mineralizados de tiburón blanco en depósitos paleontológicos cuaternarios (Cione 1983).

En cuanto al registro arqueológico, cabe destacar que en un sitio superficial de los médanos de Monte Hermoso (Conlazo 1983) se hallaron abundantes restos de tiburón con artefactos líticos sin asociación evidente y en las ocupaciones correspondientes al Holoceno medio del sitio Casa de Piedra 1 en el valle del río Colorado (Gradín 1984) se recuperó un diente fósil de *Carcharias*. Aquí hay que hacer notar que los tiburones son peces cartilaginosos por lo cual su potencial de preservación en el registro arqueológico es bajo. Las partes duras del esqueleto con mayor probabilidad de preservación son los dientes y los cuerpos vertebrales calcificados, además de dentículos dérmicos y cartílagos calcificados del rostro (Kozuch 1993; Rick *et al.* 2002).

La distribución del tiburón blanco se ve afectada por la temperatura del agua, siendo los registros más frecuentes en aguas templado cálidas a frías. En la periferia de su rango de acción, en aguas frías, el tiburón blanco se mueve en dirección a mayores latitudes solo cuando las masas de agua aumentan su temperatura en verano (Compagno 1984). En este sentido, los ejemplares actuales registrados en la costa bonaerense corresponden a la temporada estival (Siccardi *et al.* 1981). A su vez, los individuos pequeños menores de 3 m de

largo -como el ejemplar de NM1- serían más sensibles a los cambios en la temperatura del agua (Compagno, 1984). Por lo tanto, si estos dientes de *Carcharodon carcharias* fueron recolectados en la costa del área de estudio (es decir, sino provienen de un sector ubicado más al norte), su hallazgo podría sugerir una temperatura promedio del agua marina mayor que la presente. De esta manera, este registro puede estar brindando información paleoambiental general o bien acerca de la estación en que pudo morir este ejemplar (que puede no ser contemporánea con el evento de obtención y de descarte de los dientes en el sitio) que debe ser contrastada con otras líneas de evidencia.

Figura VII.38: Vista lingual de los dos dientes inferiores de tiburón blanco modificados como pendientes y posiblemente utilizados como instrumentos. (A: ¿sexto izq.?, B: segundo izq. y C: detalle del aserramiento de los bordes; a la derecha, borde sin modificación de diente actual de *C. Carcharias*; a la izquierda, borde modificado del diente ilustrado en B)



En sitios arqueológicos y en grupos etnográficos de diferentes partes del mundo se han registrado dientes de tiburón blanco empleados para la confección de objetos ceremoniales, armas y herramientas, como por ejemplo cuchillos, raspadores, perforadores y puntas de proyectil. Estos elementos junto con los cuerpos vertebrales calcificados fueron utilizados como adornos en aros, colgantes o collares (véase Cione y Bonomo 2003). Los dientes de tiburón recuperados en NM1 poseen dos pequeños surcos incisos alrededor de la raíz, probablemente para ser sujetos a una cuerda y ser usados en forma de pendiente (Figura VII.38). Por otra parte, la forma triangular con fuertes bordes aserrados les confiere

apropiadas cualidades para ser utilizados como instrumentos cortantes, posibilitando el trabajo de materiales duros como madera, moluscos o hueso (Kozuch 1993). Los ejemplares de NM1 poseen un marcado desgaste en el aserramiento de sus bordes, mientras que sus raíces se encuentran intactas, por lo cual es posible que estos rastros evidencien su modificación intencional, posiblemente para su uso como herramienta (Cione y Bonomo 2003).

En el sitio NM1 además de los dos dientes de tiburón intencionalmente modificados fueron elaborados instrumentos óseos. El hueso es una materia prima alternativa que con baja inversión de energía puede ser adecuada para realizar determinadas tareas, como por ejemplo la desarticulación, la extracción del tejido muscular, el trabajo de pieles o retocar instrumentos líticos (Johnson 1985; Johnson *et al.* 2000; Mazzanti y Valverde 2001; Scheinsohn y Ferretti 1997). Instrumentos óseos ligados a actividades de subsistencia se registraron en sitios de la costa atlántica, del Area Interserrana y del Sistema Serrano de Tandilia con distintas cronologías (véase resumen en Johnson *et al.* 2000 y Mazzanti y Valverde 2001).

En NM1 fueron recuperados dos posibles instrumentos confeccionados en hueso. El primero de ellos posee claras evidencias de formatización antrópica intencional; está manufacturado en un metatarso de guanaco que conserva la epífisis proximal (Figura VII.39). El mismo ha sido confeccionado mediante pulido y redondeamiento de los bordes de su superficie de fractura, conformando un ápice romo en el extremo distal. Las dimensiones son 9,6 cm de largo 3,6 cm de ancho, 3,5 cm de espesor y la longitud de la parte activa es de 4,6 cm. En general los metapodios proximales de ungulados son seleccionados para la manufactura de instrumentos óseos, debido, entre otras causas, a su dureza y a que dadas sus propiedades estructurales conservan gran parte de la diáfisis al ser fracturados (Mazzanti y Valverde 2001: 178 y bibliografía allí citada; véase también Scheinsohn y Ferretti 1997).

El segundo ejemplar es un posible instrumento manufacturado en un fragmento de una sínfisis mandibular de *Artyodactilo* pulida, biselada y con bordes redondeados, cuya forma final es semejante a una espátula (Figura VII.40). Las dimensiones son 5,8 cm de largo, 2,3 cm de ancho, 1 cm de espesor y la longitud de la parte activa es de 2,5 cm. El desarrollo del pulido que posee este elemento es superior al del resto de los huesos, no obstante, dada la presencia de abrasión sedimentaria en parte del conjunto óseo de NM1 (véase análisis tafonómico) y la forma poco elaborada de este instrumento, el mismo debe ser sometido a análisis microscópicos de rastros de uso para confirmar su asignación a esta categoría.

Figura VII.39: Instrumento óseo manufacturado en un metatarso de guanaco

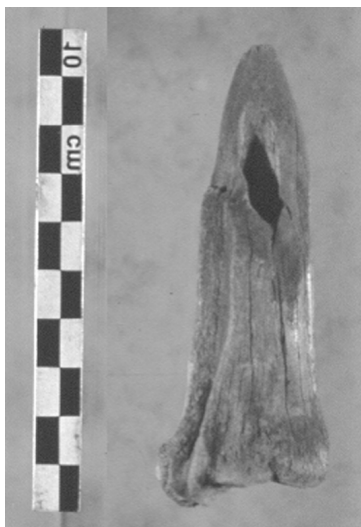
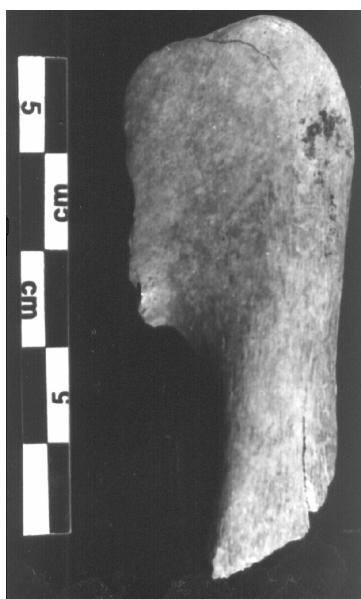


Figura VII.40: Posible instrumento óseo elaborado sobre una sínfisis mandibular de Artyodactilo



#### VII.5.4.3-Aspectos cuantitativos

Dado que *Lama guanicoe* es la especie predominante, se calcularon las medidas de abundancia anatómica (NME, MAU, MAU%) de las cuadrículas 1, 2, 4 y 5 a los efectos de evaluar su grado de aprovechamiento. Es necesario aclarar que en una primera instancia se realizó el análisis cuantitativo global del conjunto óseo (incluida su correlación con el índice de utilidad económica y la densidad mineral ósea que son abordados más adelante). Es a partir de este análisis que se ha obtenido el número mínimo de individuos de 28 para el guanaco.

Luego, estas medidas fueron establecidas por separado, primero para la concentración de huesos de las cuadrículas 4 y 5<sup>5</sup> y, segundo para los restantes elementos óseos de las cuadrículas 1, 2, 4 y 5 que no se hallaban contenidos en la misma. Este procedimiento se efectuó con la finalidad de evaluar si existía algún comportamiento diferencial entre la representación de partes de ambos subconjuntos. Los resultados obtenidos en el análisis global de todo el conjunto óseo fueron similares a los del subconjunto de elementos no pertenecientes a la concentración de las cuadrículas 4 y 5. Por este motivo, junto a cuestiones de espacio y objetivos de este capítulo, solo se presentan los resultados de los dos subconjuntos analizados por separado.

#### VII.5.4.3.1-Concentración ósea

La concentración de las cuadrículas 4 y 5 está compuesta de 8017 restos óseos, posee forma irregular con dimensiones máximas de aproximadamente 2,2 m de largo máximo por 1,4 m de ancho máximo (Figuras VII.41 y VII.42). Está formada casi exclusivamente por unidades anatómicas de guanaco (NME=150). Además fueron halladas, aunque en baja frecuencia, placas de dasipódidos (NME=2), un fémur proximal de cérvido (NME=1) y dientes de roedores (NME=3). También se recuperaron astillas óseas indeterminadas y huesos que, por su alto grado de fragmentación, fueron asignados a distintos niveles taxonómicos como Artyodactilo (NME=4), Ungulado (NME=12) y Mamífero (NME=44).

El número mínimo de individuos (NMI) de la concentración ósea está constituido por 8 guanacos: 2 inmaduros y 6 maduros (Tabla VII.19). En esta acumulación de huesos con baja diversidad específica se encuentra representado un amplio espectro de partes esqueléticas de *Lama guanicoe*. Están presentes cráneos, vértebras, huesos de la pelvis y de las extremidades. Los huesos del esqueleto apendicular (NME=132; 88%) son más numerosos que los del axial (NME=18; 12%). La unidad anatómica de mayor frecuencia es el húmero distal, que posee diferencias significativas con su porción proximal.

---

<sup>5</sup> Cabe señalar que los límites de la concentración detectada en la cuadrícula 3 no están aún definidos ya que parte de la misma se continúa fuera del área de excavación. A esto se le agrega, como ha sido expresado arriba, que no se finalizó el análisis taxonómico y anatómico de los materiales faunísticos de esta cuadrícula; por estos motivos los materiales de la misma no serán aquí analizados.

Figura VII.41: Planta de la concentración ósea hallada en las cuadrículas 4 y 5 de NM1

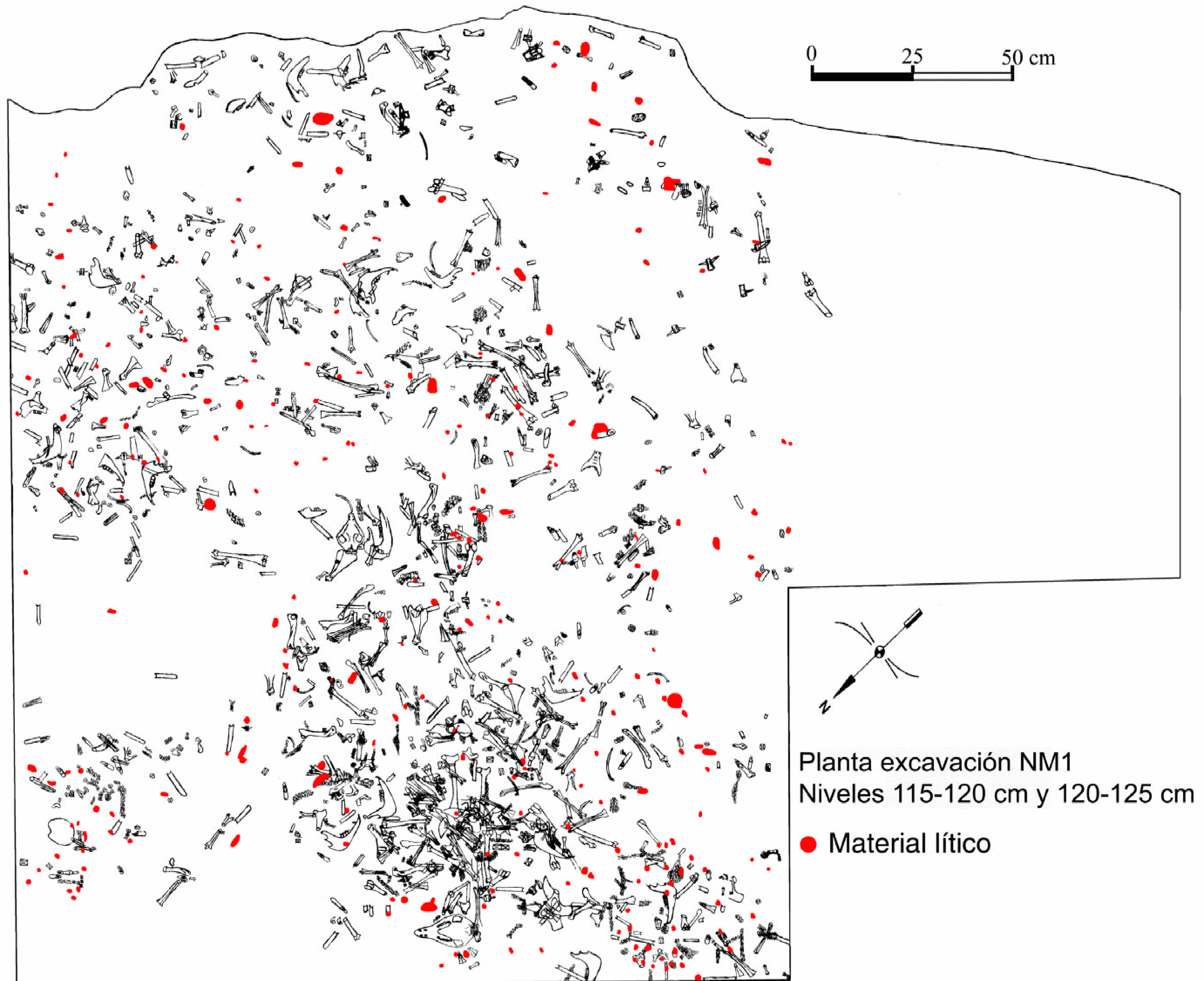




Figura VII.42: Vista de la concentración ósea hallada en las cuadrículas 4 y 5 de NM1



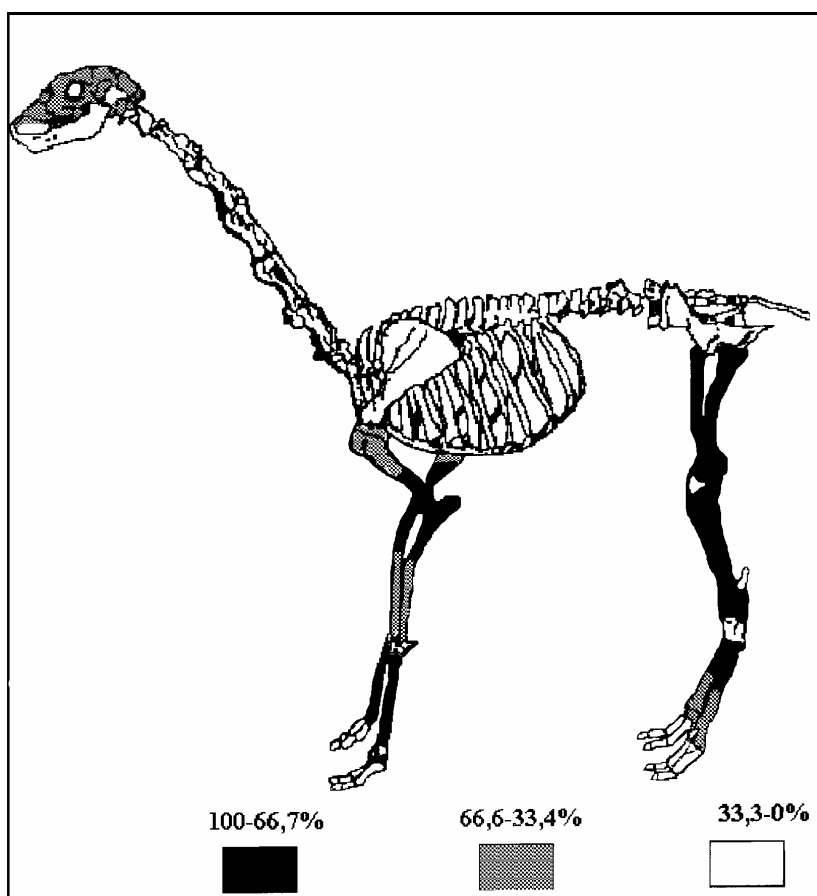
Como se observa en la Figura VII.43 los huesos largos de los cuartos delanteros (húmero, radiocúbito y metacarpo) y traseros (fémur, tibia y metatarso) están presentes en proporciones similares y poseen porcentajes de MAU altos a medios (con valores entre 100 y 50). Otros huesos del esqueleto apendicular, como carpianos, patella, astrágalo, calcáneo, primera y segunda falange, muestran MAU% de medios a, principalmente, bajos. La tercer falange y los tarsianos están ausentes (Tabla VII.19). Es preciso aclarar que algunos de estos elementos de pequeñas dimensiones pueden estar subrepresentados en este estudio por encontrarse entre los materiales de cribado que todavía no fueron procesados. Por su parte, las cinturas escapular y pélvica poseen porcentajes bajos. El cráneo tiene un MAU estandarizado medio -sin embargo, si se tienen en cuenta los huesos petrosos y el maxilar el mismo es alto (80)- mientras que en las mandíbulas es bajo. En las vértebras representadas se observan MAU% desde bajos a muy bajos (entre 2 y 20), siendo las torácicas las menos frecuentes. Los atlas, las costillas y las esterneras no fueron registrados en la concentración.

Tabla VII.19: Unidades anatómicas de *Lama guanicoe* representadas en la concentración de las cuadrículas 4 y 5

Unidad anatómica	Inmaduro				Maduro				Indeterminado			NMI	NME	MAU	MAU %
	Izq	Der	Ax	Indt	Izq	Der	Ax	Indt	Izq	Der	Indt				
Cráneo	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	2	40
Petroso	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	2	1	20
Maxilar	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	20
Hemimandíbula	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	0,5	10
Axis	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	20
Cervicales	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	0,4	8
Torácicas	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	0,1	2
Lumbares	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	1	5	0,7	14
Sacro	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	20
Caudales	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Escápula	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	3	1,5	30
Húmero px.	-	1	-	-	1	2	-	-	-	1	-	3	5	2,5	50
Húmero ds.	-	2	-	-	2	5	-	-	-	1	-	8	10	5	100
Húmero diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0,5	10
Radiocúbito px.	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	4	7	3,5	70
Radiocúbito ds.	1	1	-	-	2	2	-	-	-	-	-	3	6	3	60
Pisiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	3	5	2,5	50
Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	2	1	20
Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0,5	10
Unciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	0,5	10
Metacarpo px.	-	1	-	1	3	2	-	-	-	-	-	4	7	3,5	70
Metacarpo ds.	-	1	-	1	3	2	-	-	-	-	-	4	7	3,5	70
Hemipelvis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	0,5	10
Fémur px.	1	-	-	-	2	3	-	-	1	-	-	4	7	3,5	70
Fémur ds.	-	2	-	-	2	2	-	-	-	1	1	5	8	4	80
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0,5	10
Tibia px.	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	5	7	3,5	70
Tibia ds.	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	5	7	3,5	70
Tibia diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	1	20
Astrágalo	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	3	1,5	30
Calcáneo	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	2	1	20
Metatarso px.	1	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	4	7	3,5	70
Metatarso ds.	1	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	4	6	3	60
Metapodio ds.	-	-	-	2	-	-	-	6	-	-	1	3	9	2,2	44
1 <sup>er</sup> Falange	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	1	2	13	1,6	32
2 <sup>da</sup> Falange	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	4	0,5	10

Referencias: Izq=izquierdo, Der=derecho, Ax=axial y Indt=indeterminado.

Figura VII.43: MAU% de guanaco. Concentración de las cuadrículas 4 y 5



#### VII.5.4.3.2-Elementos no pertenecientes a la concentración de las cuadrículas 4 y 5

El número mínimo de individuos representado en el subconjunto óseo que no se hallaba concentrado (NME=1169) está constituido por 26 individuos: 4 inmaduros y 22 maduros. En el mismo existe también una gran diversidad de partes anatómicas de *Lama guanicoe*, tanto huesos del cráneo, columna vertebral, cintura pélvica como de ambas extremidades. En la Tabla VII.20 se observa que las unidades del esqueleto apendicular (NME=961; 82,2%) son más abundantes que las del axial (NME=208; 17,8%). A diferencia de la concentración el elemento más frecuente es el astrágalo.

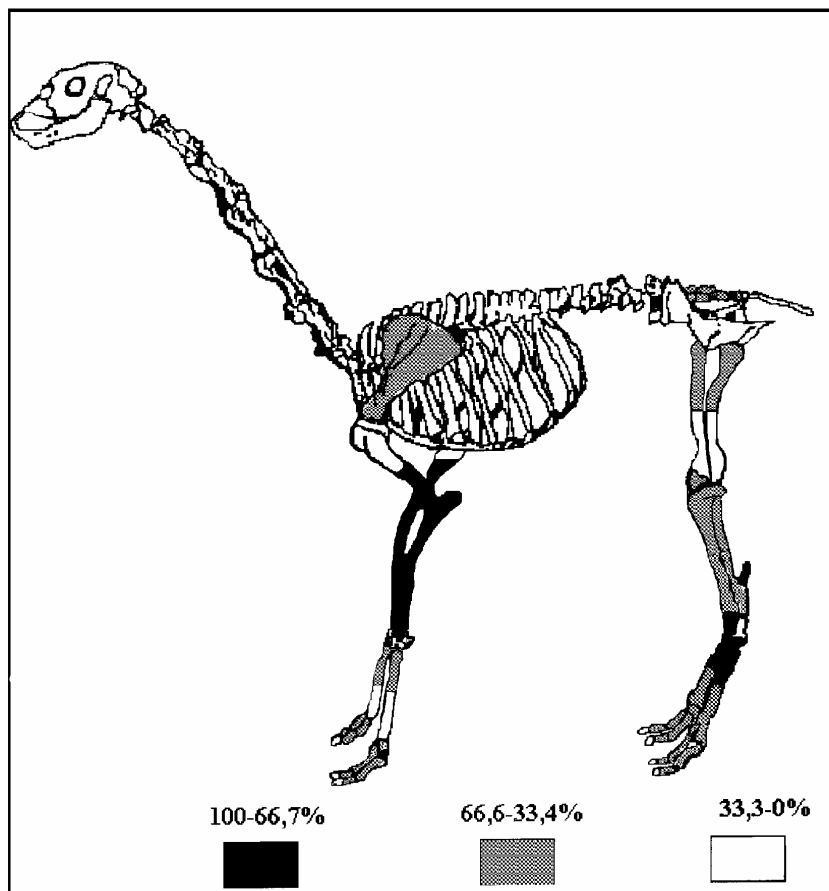
Tabla VII.20: Unidades anatómicas de *Lama guanicoe* representadas en las cuadrículas 1, 2, 4 y 5 (excepto los elementos de la concentración de C: 4 y C: 5)

Unidad anatómica	Inmaduro				Maduro				Indeterminado				NMI	NME	MAU	MAU%	
	Izq	Der	Ax	Indt	Izq	Der	Ax	Indt	Izq	Der	Ax	Indt					
Petroso	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	3	8	15	7,5	31,25	
Incisivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	14	-	-	
Canino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	
Premolar/molar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	26	-	-	
Diente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	18	-	-	
Maxilar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	4,1	
Hemimandíbula	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	-	6	10	5	20,83	
Atlas	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	2	8,33	
Axis	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	5	5	5	20,83	
Cervicales	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	3	12	2,4	10	
Torácicas	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	3	25	2,08	8,66	
Lumbares	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	7	49	7	29,16	
Sacro	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	9	9	9	37,5	
Caudales	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	
Costilla	-	-	-	-	3	5	-	1	-	-	-	-	5	9	0,75	3,12	
Escápula	-	-	-	-	13	9	-	6	1	-	-	1	15	30	15	62,5	
Húmero px.	-	1	-	-	6	3	-	2	-	1	-	-	7	13	6,5	27,08	
Húmero ds.	1	1	-	-	17	19	-	1	1	-	-	3	22	43	21,5	89,58	
Húmero diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	6	8	15	7,5	31,25
Radiocúbito px.	2	-	-	-	13	19	-	1	-	-	-	-	21	35	17,5	72,91	
Radiocúbito ds.	3	1	-	1	13	15	-	-	-	3	-	-	20	36	18	75	
Radiocúbito diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	3	5	9	4,5	18,75	
Pisiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10	-	1	12	23	11,5	47,91	
Escafoide	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-	-	6	10	5	20,83	
Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	5	12	-	1	12	18	9	37,5	
Lunar	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	1	6	10	5	20,83	
Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	-	7	9	4,5	18,75	
Trapezoidal	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	2	3	1,5	6,25	
Unciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11	-	1	11	16	8	33,33	
Metacarpo px.	-	-	-	-	7	13	-	1	-	-	-	-	13	21	10,5	43,75	
Metacarpo ds.	-	-	-	-	5	7	-	1	-	-	-	-	7	13	6,5	27,08	
Hemipelvis	-	-	-	-	6	8	-	2	-	-	-	-	8	16	8	33,33	
Fémur px.	-	3	-	5	11	3	-	1	-	-	-	2	15	25	12,5	52,08	
Fémur ds.	1	1	-	-	5	4	-	1	1	-	-	1	7	14	7	29,16	
Fémur diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	3	5	2,5	10,41	
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	7	10	19	9,5	39,58	
Tibia px.	-	1	-	1	12	8	-	1	-	-	-	1	13	24	12	50	
Tibia ds.	-	-	-	-	15	13	-	-	1	-	-	1	16	30	15	62,5	
Tibia diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	4	4	8	4	16,66	
Astrágalo	-	-	-	-	26	19	-	-	-	1	-	2	26	48	24	100	
Calcáneo	-	-	-	-	20	18	-	-	-	-	-	2	20	40	20	83,33	
Endocuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	-	1	8	16	8	33,33	
Navicular	-	-	-	-	-	-	-	-	14	9	-	1	14	24	12	50	
Fibular	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6	-	-	8	14	7	29,16	
Cuboide	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7	-	1	15	23	11,5	47,91	
Metatarso px.	1	1	-	-	20	19	-	-	1	-	-	-	22	42	21	87,5	
Metatarso ds.	1	1	-	-	15	13	-	-	1	-	-	-	17	31	15,5	64,58	
Metapodio px	-	-	-	1	-	-	-	-	17	-	-	-	6	19	4,75	19,79	
Metapodio ds.	-	-	-	5	-	-	-	-	39	-	-	-	1	12	45	11,25	46,87
Metapodio diaf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	4	13	3,25	13,54
1 <sup>er</sup> Falange	-	-	-	1	-	-	-	-	106	-	-	-	12	15	119	14,87	61,95
2 <sup>da</sup> Falange	-	-	-	1	-	-	-	-	73	-	-	-	6	11	80	10	41,66
3 <sup>er</sup> Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	2	0,25	1,04	

Referencias: Izq=izquierdo, Der=derecho, Ax=axial y Indt=indeterminado.

Los huesos largos de los cuartos delanteros y traseros poseen frecuencias similares y valores de MAU% altos, medios y también bajos (con valores entre 89 y 27) (Tabla VII.20 y Figura VII.44). Las porciones del húmero y del fémur están representadas diferencialmente en sus extremos proximales y distales. Otros huesos del esqueleto apendicular, como el astrágalo y el calcáneo, presentan MAU% altos; mientras que los carpianos, patella, tarsianos, primera, segunda y tercera falange varían de medios a muy bajos. Para los elementos de pequeñas dimensiones cabe la misma observación efectuada para la concentración, esto es, que algunos de los mismos pueden estar entre los materiales de zaranda y cernidor aún no analizados. En relación a las cinturas escapular y pélvica, estas muestran porcentajes medios y bajos, aunque elevados. Dado que en este subconjunto no se han hallado cráneos completos, el mismo está representado por los huesos petrosos y el maxilar con valores bajos; en el caso de las mandíbulas también es bajo. Las vértebras ocurren en porcentajes de MAU bajos (entre 29 y 8), las menos abundantes son el atlas y las torácicas. Las costillas presentan una muy baja frecuencia (3) y las esternebras están ausentes.

Figura VII.44: MAU% de guanaco. Elementos no pertenecientes a la concentración de las cuadrículas 4 y 5



A partir de la comparación de la representación de partes esqueléticas de la acumulación ósea de las cuadrículas 4 y 5 con las unidades recuperadas fuera de ésta se observan algunas distinciones. Con respecto al esqueleto apendicular, fuera de la concentración los huesos largos están menos representados, aunque en rasgos generales dentro de ambos subconjuntos los cuartos delantero y los traseros poseen frecuencias relativas similares. De manera inversa, otros huesos del esqueleto apendicular como carpianos, tarsianos, astrágalos y falanges, así como las cinturas escapular y pélvica se registran en porcentajes más elevados que en la acumulación ósea.

En relación al esqueleto axial, en la concentración los huesos del cráneo poseen una elevada representatividad, mientras que en el subconjunto de restos óseos no pertenecientes a la misma presentan una menor frecuencia. En las dos muestras la porción petrosa del temporal, que tiene una alta densidad mineral, se presenta en una baja proporción. De esta manera, los petrosos, junto con los dientes superiores, indican una presencia sustancial del cráneo en el sitio, aunque otras partes de esta región del esqueleto como parietales, frontales y occipitales estén subrepresentadas en la concentración y ausentes en el resto de los materiales analizados.

Las vértebras son poco abundantes en la concentración y fuera de la misma, aunque sin dudas mucho más elevadas en el segundo subconjunto. En ambos grupos el atlas y las vértebras torácicas presentan las menores frecuencias. Además, en los dos subconjuntos las costillas y esternones poseen frecuencias muy bajas o están ausentes. No obstante, es necesario mencionar aquí una particularidad que puede estar influyendo en los resultados obtenidos respecto de las vértebras y costillas. Un número considerable de vértebras no pudo ser identificado a nivel genérico debido a la pérdida de sus atributos diagnósticos (i. e. arcos neurales, facetas articulares, apófisis transversas y espinosas), ocasionada por su fragmentación. Gran parte de las vértebras están representadas por cuerpos vertebrales fragmentados, por lo cual, solo se asignaron a categorías taxonómicas mayores como Mamífero o Ungulado. En la acumulación se han recuperado 8 fragmentos de cuerpos vertebrales y 126 fragmentos en el subconjunto no concentrado que han sido clasificados dentro de estas categorías.

Algo similar ocurre con las costillas. A pesar de que se registraron escasos ejemplares en los análisis de laboratorio, durante las tareas de campo se detectaron elementos apelmazados con una morfología atribuible a esta parte esquelética. Pero, por su gran deterioro, solo pudieron ser recuperadas pequeñas astillas indeterminadas o fragmentos atribuibles a la clase Mammalia. En la concentración se observaron 5 fragmentos con esta

particularidad y 30 en el subconjunto restante. A pesar de su baja frecuencia, debido al elevado número de costillas y vértebras esperados por carcasa completa de guanaco, ambos elementos siguen teniendo una muy baja frecuencia en la concentración, aun cuando se los clasificara como pertenecientes a *Lama guanicoe*. Una situación semejante sucede con las costillas recuperadas fuera de la acumulación, no así con las vértebras.

En general, las vértebras, las costillas y el cráneo de NM1 poseen un elevado grado de destrucción. Así, como se ha mencionado en los acápites anteriores, los cráneos, vértebras y costillas del sitio han sufrido una considerable fragmentación -ya sea producida por agentes naturales o por el procesamiento antrópico- con una consecuente pérdida de materiales identificables a nivel anatómico, además de taxonómico.

#### *VII.5.4.3.3-Relación entre la representación de partes esqueléticas con la densidad mineral ósea y el índice de utilidad económica*

La representación de partes esqueléticas de un sitio arqueológico puede responder a varios factores entre los que se destacan la preservación diferencial del material óseo por sus propiedades mecánicas y/o la actividad humana. En NM1 fueron relacionados los datos de MAU% por un lado con el índice de utilidad de carne (Índice de Utilidad General Modificado o MGUI%) y, por el otro, con los valores de densidad mineral de los huesos (DMO) obtenidos para guanaco. Esta relación fue realizada por separado con los elementos de la concentración de las cuadrículas 4 y 5, por una parte, y con los huesos restantes de las cuadrículas (1, 2, 4 y 5) que no conformaban la misma, por otra. Para la densidad mineral ósea se siguió la propuesta de Elkin (1995) con algunas variaciones introducidas por Miotti *et al.* (1999) y para la utilidad económica se tomaron los valores calculados por Borrero (1990 b), modificados por Lyman (1994). En relación a la densidad mineral ósea cabe mencionar que en NM1 han sido registradas algunas unidades anatómicas de guanaco (n=13) con traumatismos producidos por la dilatación del tejido óseo durante la vida del individuo. Debido a estas patologías que afectan la densidad de los huesos es necesario tener en cuenta que los mismos responderán de manera diferencial a la preservación con respecto al resto del conjunto.

En forma previa a la elección de un test de correlación se evaluó la normalidad de las distribuciones de MAU%, índice de utilidad y densidad mineral ósea, por medio de la Prueba W de Shapiro-Wilks. Los resultados de esta prueba estadística indican que la distribución de una de las variables no es normal (MGUI%;  $p < 0,01$ ). Por este motivo, para la medición de la intensidad de las correlaciones del MAU% con la DMO y con el MGUI% se utilizó en todos

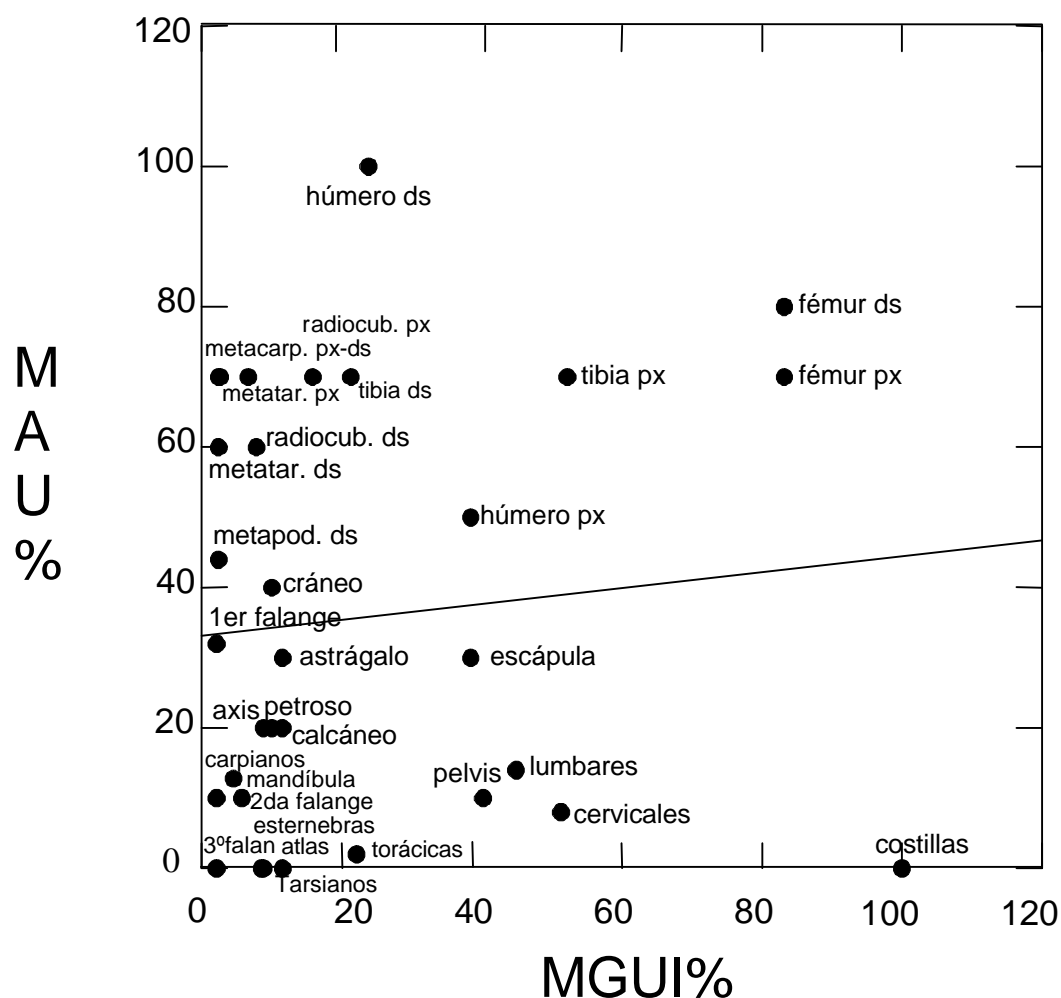
los casos un test no paramétrico: el coeficiente de correlación por rangos (rho de Spearman) (Lyman 1994). Además, es preciso agregar que en los casos en que la distribución es normal (MAU% contra DMO) los valores de Spearman son similares a los obtenidos mediante el coeficiente de correlación producto-momento  $r$  de Pearson.

Para la aplicación del test de Spearman se utilizó un nivel de significación de 0,05 (Shennan 1992). El mismo se efectuó con las unidades anatómicas cuyos valores de MGUI% y DMO fueron informados en la bibliografía consultada, excepto las diáfisis de huesos largos. Se realizó esta salvedad debido a que, como ha sido indicado en la sección correspondiente a la metodología, los extremos proximal y distal de los huesos largos también pueden incluir a las diáfisis. En este sentido, los porcentajes de MAU que presentan las diáfisis de estos elementos no señalan su representatividad real en el conjunto, porque parte de las mismas están incluidas en las categorías proximal y distal. En el caso de los petrosos se utilizaron los valores de la bula timpánica dado que estos elementos están en estrecha relación en el cráneo. Así, los pares correlacionados fueron 32 para el MGUI% y 31 para la DMO.

A partir del coeficiente de correlación de Spearman se observa que la relación entre MAU% y MGUI% es no significativa, tanto en el caso de la concentración ( $R_s=0,091$ ;  $p=0,619$ ), como en los huesos restantes que no forman parte de la misma ( $R_s=0,002$ ;  $p=0,989$ ). Estos resultados no respaldan el rechazo de la hipótesis nula, que establece que las variables no están correlacionadas. En otras palabras, no existe una correspondencia significativa entre los índices de utilidad económica y el perfil anatómico de los dos subconjuntos de NM1. Si bien estas correlaciones son no significativas es necesario discutir algunos aspectos relacionados con los rindes económicos de las partes esqueléticas de ambos subconjuntos. En la concentración de las cuadrículas 4 y 5 se ha recuperado una gran variabilidad de partes esqueléticas de guanaco, pero con una alta representatividad de los huesos de las extremidades y del cráneo. De este modo, son abundantes las unidades anatómicas con un alto índice de utilidad económica (fémures), partes con rendimiento medio (húmeros y tibias), bajo (radiocúbitos y cráneos), así como muy bajo (metapodios). Mientras que las costillas, vértebras cervicales, lumbares y torácicas, así como la pelvis, que poseen rendimientos muy altos y medios, son muy poco frecuentes (Figura VII.45). Por lo tanto, a excepción de los fémures, húmeros y tibias están más representados elementos con bajo índice de utilidad.

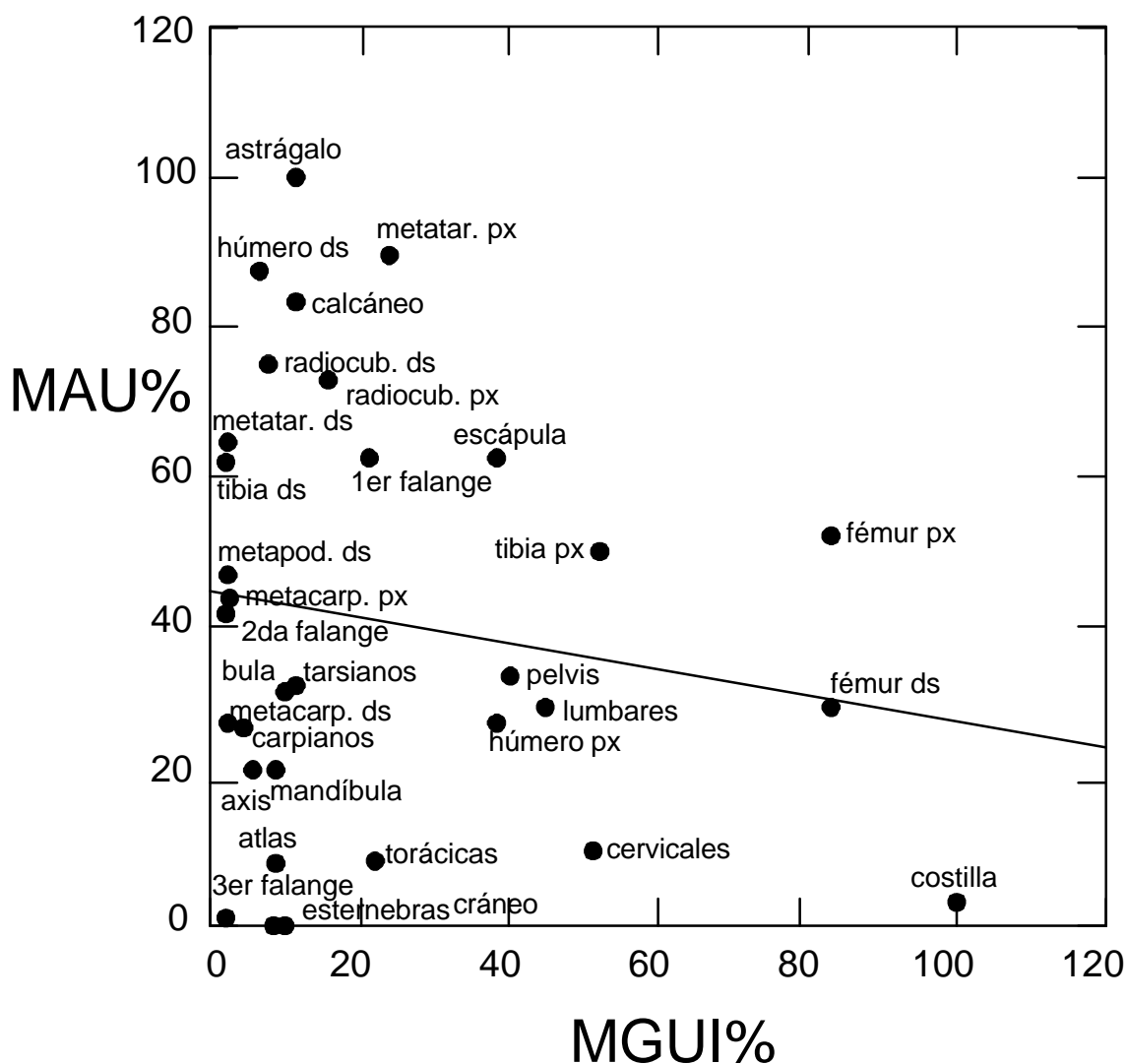


Figura VII.45: Diagrama de dispersión comparando el MAU% con el MGUI% de la concentración de las cuadrículas 4 y 5



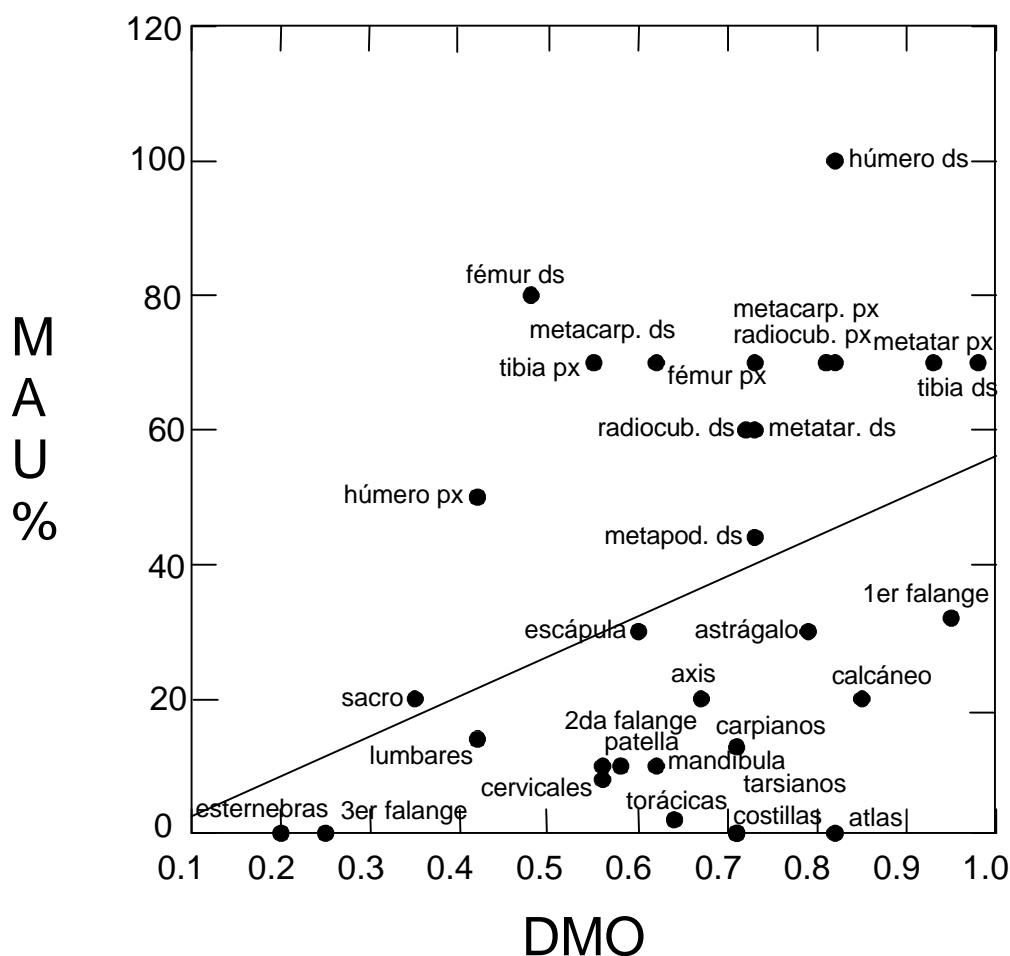
En el caso del subconjunto compuesto por las unidades anatómicas situadas fuera de la concentración, en general, siguen la misma tendencia. Se ha registrado una amplia diversidad de unidades con una gran abundancia de huesos de las extremidades con MGUI% variables. Además, son escasas las costillas, vértebras cervicales, lumbares y torácicas que poseen rendimientos muy altos y medios. Sin embargo, los fémures y tibias, que tienen índices de utilidad económica alto y medio, poseen una representatividad un tanto menor que en la concentración (Figura VII.46). Por lo tanto, si bien las partes de menor rendimiento económico también son las más frecuentes se observa que en la concentración existe una leve tendencia a una mayor proporción relativa de huesos con mayores rindes de utilidad respecto de los restantes no agrupados.

Figura VII.46: Diagrama de dispersión comparando el MAU% con el MGUI% de las unidades anatómicas ubicadas fuera de la concentración



La relación entre DMO y MAU% resultó positiva baja y significativa para la concentración ( $R_s=0,371$ ;  $p=0,04$ ), y positiva moderada y significativa para los huesos restantes ( $R_s=0,549$ ;  $p=0,001$ ) (Figuras VII.47 y VII.48). Esto indica que en los dos subconjuntos habrían covariaciones entre ambas variables, aunque en distinto grado. De esta manera, se puede sostener sobre una base estadística que la representación de partes esqueléticas recuperadas en NM1 está relacionada con las distintas densidades de los elementos óseos. Es llamativo que en el caso de la concentración la correlación con la densidad ósea es baja y con valores cercanos a no ser significativa, mientras que el resto del material no concentrado posee una correlación moderada pero altamente significativa.

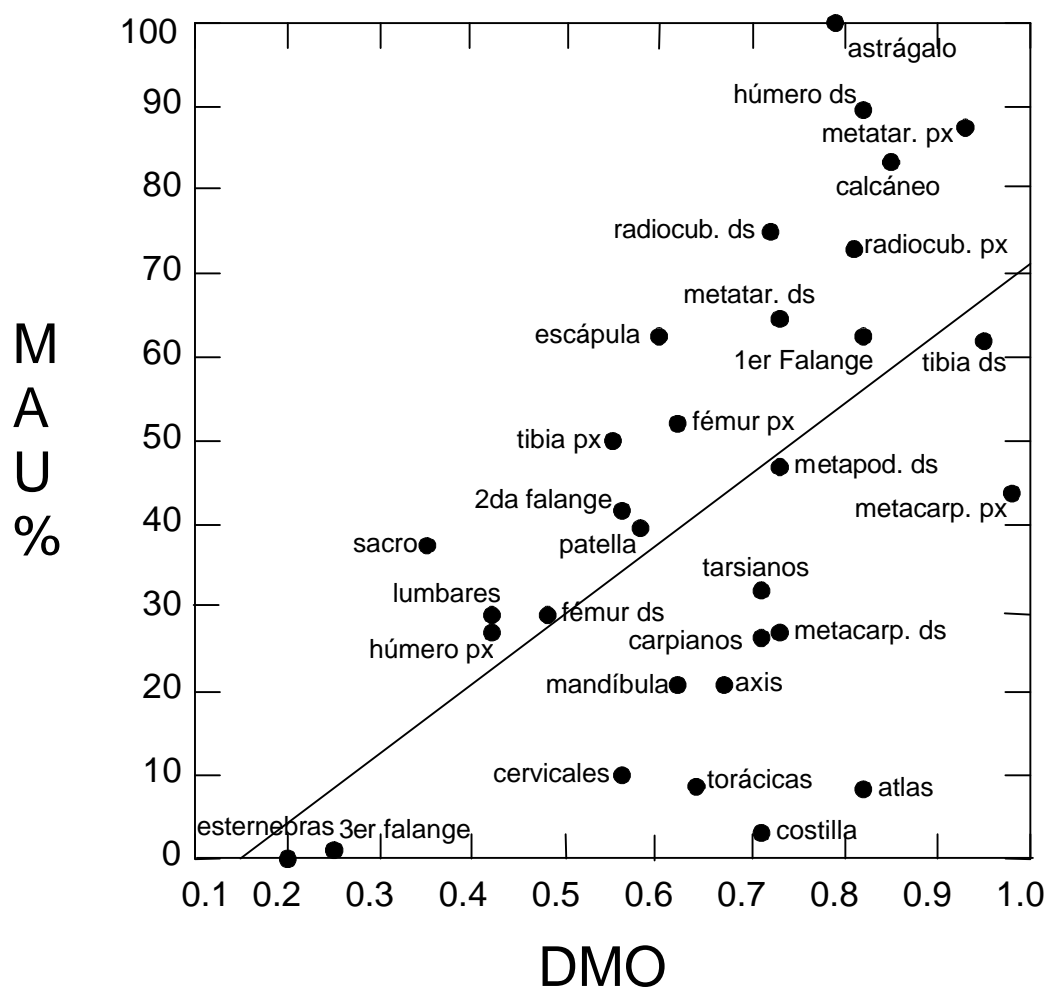
Figura VII.47: Diagrama de dispersión comparando el MAU% con la DMO de la concentración de las cuadrículas 4 y 5



Una vía para evaluar la preservación diferencial de ambas muestras es comparar los MAU% de tibia y húmero proximal de guanaco que tienen densidades óseas más bajas y, por lo tanto, menor potencialidad de supervivencia que sus extremos distales (Borrero 1990 b). Así, cotejando los valores obtenidos dentro y fuera de la concentración se puede abordar el papel que jugó la destrucción en la representación de partes (Binford 1981). En el caso de la acumulación se observan diferencias sustanciales en las porciones proximales de húmero (MAU%=50) con respecto a las distales (MAU%=100), mientras que en la tibia ambos extremos presentan los mismos valores (MAU%=70). Fuera de la concentración las distinciones son más claras. Fuera de la misma existen desigualdades más marcadas entre el húmero proximal (MAU%=27) y el distal (MAU%=89) y, aunque leves, también ocurren entre la tibia proximal (MAU%=50) y distal (MAU%=62). Estas aparentes mejores condiciones de preservación de los elementos concentrados pueden deberse a la protección

ante diversos agentes bióticos y abióticos provocada por el hecho de que los huesos se encuentren superpuestos unos sobre otros (véase Gutiérrez 1998).

Figura VII.48: Diagrama de dispersión comparando el MAU% con la DMO de las unidades anatómicas ubicadas fuera de la concentración



En síntesis, en ambas muestras la relación del MAU% con el MGUI% no muestra resultados significativos y la representación de partes covaría en distinto grado con la DMO. De este modo, la falta de relación con el índice de utilidad se debe en cierta medida a que las partes de mayor utilidad nutricional poseen menor densidad que las de bajo rendimiento y, en consecuencia, las primeras van a estar subrepresentadas en relación a las segundas cuando actúan procesos destructivos sobre los conjuntos (Grayson 1989; Lyman 1984, 1994). Por lo tanto, en el sitio NM1 la preservación diferencial de huesos de *Lama guanicoe*, más que el transporte selectivo de acuerdo a su utilidad económica, explican la mayor frecuencia de partes del esqueleto con menor rendimiento de carne y grasa. En otras palabras, esto apunta a

que los materiales óseos hallados en el sitio representan solo una fracción de los que fueron originalmente descartados en el lugar al momento de la ocupación.

Las relaciones entre MAU% con MGUI% y DMO nos conducen a discutir ciertos aspectos vinculados a la frecuencia de algunos elementos con un alto rendimiento de carne, como las costillas y las vértebras. Como ha sido enfatizado arriba, estos elementos son poco abundantes en ambas muestras, en parte, debido a su baja preservación. Ahora bien, su escasa representatividad no se explica de forma convincente solo por este aspecto dado que las costillas y algunas vértebras, como el atlas y las torácicas, poseen densidades óseas altas. Por tanto, si bien puede sostenerse que el conjunto óseo de NM1 ha sufrido procesos destructivos que afectaron la preservación de gran parte de las unidades anatómicas, las frecuencias de algunos elementos seguramente también responden a la actividad humana.

#### **VII.5.4.4-Aspectos tafonómicos**

##### *VII.5.4.4.1-Evaluación de las variables tafonómicas*

Las variables tafonómicas fueron analizadas a partir de 1431 restos óseos, entre huesos enteros, fragmentos y astillas no identificadas (mayores a 5 cm), recuperados en planta en las cuadrículas 1 y 5 (incluidas las unidades de la concentración). Los restos óseos recuperados en estas cuadrículas presentan marcadas evidencias de meteorización y alteraciones diagenéticas que han influido en su preservación. Las partes esqueléticas en las que se registró la meteorización fueron las diáfisis de huesos largos y las superficies planas de mandíbulas, cráneos, pelvis, vértebras y costillas de mamíferos grandes. No fueron examinados los huesos pequeños y compactos, como falanges, huesos del carpo y del tarso, así como tampoco el material dentario. Para este estudio se agruparon los estadios de Behrensmeyer (1978) en categorías amplias: meteorización baja (estadios 0, 1 y 2), meteorización media (estadios 3 y 4) y meteorización alta (estadio 5).

En el conjunto de NM1 se destaca el predominio de la meteorización media, seguida por la baja, mientras que la alta tiene una representación menor (Tabla VII.21). Los mayores porcentajes de meteorización alta se observan principalmente en cráneos completos y grandes fragmentos del mismo (100% de estos elementos presentan alta meteorización), mandíbulas (66,6% con alta meteorización), pelvis (18% con alta meteorización) y costillas (15% con alta meteorización). Estos grados de meteorización indicarían que el conjunto óseo estuvo expuesto a las condiciones atmosféricas durante un tiempo considerable antes de ser enterrado

y que, probablemente, parte del material no se ha preservado (Behrensmeyer 1978; Gifford 1981). Según Behrensmeyer (1978: 161) un conjunto de huesos que presente diferentes estadios de meteorización podría ser atricial o reflejar condiciones microambientales altamente variables (huesos con y sin tejido blando, elementos apilados y dispersos, restos protegidos o no por la vegetación, etc.). Por este motivo, es necesario en futuros estudios determinar patrones verticales y horizontales de meteorización dentro del depósito para evaluar esta situación.

Tabla VII.21: Grados de meteorización en las distintas unidades anatómicas

Unidad anatómica	Meteorización				Total
	Baja	Media	Alta	X*	
Cráneo	0	0	4	12	16
Mandíbula	1	1	4	2	8
Costilla	7	4	2	11	24
Escápula	7	10	1	1	19
Húmero	14	20	0	12	46
Radio	0	0	0	1	1
Cúbito	2	1	0	0	3
Radiocúbito	5	31	1	9	46
Metacarpo	2	13	1	0	16
Pelvis	5	4	2	6	17
Isquion	1	0	0	0	1
Ileon	5	2	0	0	7
Fémur	7	15	0	22	44
Tibia	12	11	0	3	26
Metatarso	8	12	0	1	21
Metapodio	17	19	3	17	56
Hueso largo	93	102	3	35	233
Indeterminados	30	48	3	304	385
Total general	216	293	24	436	969
%	40,5	55	4,5	-	-
Z *	-	-	-	462	1431

\*Nota: Z agrupa las unidades anatómicas y taxa en los que no fue registrada la meteorización y X agrupa especímenes en los que no fue pertinente o no pudo ser determinado el grado de meteorización debido al tamaño o a la presencia de otras variables tafonómicas (p. ej. disolución química), respectivamente.

En NM1 se han registrado elementos articulados detectados durante la excavación: varios metapodios con falanges proximales y mediales; un húmero y un radiocúbito; dos tibias con calcáneo, astrágalo, tarsianos y metatarso y un metacarpo con carpianos y vértebras. A esto se le agrega la frecuente asociación espacial de partes contiguas del esqueleto. Estos materiales pueden ser unidades que han sido desechadas unidas por tejido blando (carne, cuero o tendones) aún adherido (Kreutzer 1996; Borrero 1990 a). A esto se le agrega que la mayoría de los huesos poseen diferentes grados de meteorización en sus distintas superficies, presentando algunos un alto grado de alteración en una de sus caras e inexistente o muy baja

en la opuesta. El desarrollo diferencial de la meteorización en las superficies de los restos (Behrensmeyer 1978: 153; Frison y Todd 1986: 39-40), sumado a la presencia de varios elementos en posición anatómica, permitiría estimar un bajo desplazamiento de algunos de los materiales.

La mayoría de los restos se encontraban en estado seco al momento de su fragmentación; los tipos de fractura más representados producidos durante este estado son de tipo transversal, longitudinal y oblicua con bordes de fractura en ángulo generalmente recto (Tabla VII.22). Uno de los factores que puede explicar estas fracturas postdepositacionales es la meteorización que predispone los materiales a la fragmentación (Borrero 1990 a; Haynes 1983). Los cambios en las condiciones de humedad, que llevan a que se contraigan y expandan los sedimentos que contienen los elementos, también pueden haber causado que muchas unidades anatómicas se hallaran fragmentadas *in situ*. Así, la pérdida de humedad y la formación de grietas de desecación generadas por la meteorización antes de que los huesos se entierren, junto con factores post-entierro químicos y físicos, como la presión del sedimento o el pisoteo, pueden haber influido en los altos niveles de destrucción que posee el conjunto (Johnson 1985; Klein y Cruz Uribe 1984; Kos 2003; Kreutzer 1996).

Tabla VII.22: Tipos de fractura y estado del hueso en el momento de la fractura

Estado del hueso	Tipos de fracturas								Enteros	Total
	H	L	LO	LOT	LT	O	OT	T		
Fresco	37	2	4	37	16	1	1	-	-	98
Seco	-	41	38	650	251	64	35	82	-	1161
Ausencia	-	-	-	-	-	-	-	-	172	172
Total	37	43	42	687	267	65	36	82	172	1431
%	2,6	3	2,9	48	18,7	4,5	2,5	5,7	12,1	100

Referencias: H=fractura helicoidal, L=longitudinal, T=transversal y O=oblicua.

A su vez, como se ha visto en el estudio de las condiciones geoquímicas de la matriz sedimentarias, las unidades que contienen los materiales poseen pH básicos altos. Esto puede producir la corrosión de los huesos y la dentina, así como crear condiciones desfavorables para la preservación de la parte orgánica de los huesos (Favier Dubois ms.; Gómez 2000; Kos 2003). Ello, junto a otros mecanismos como la hidrólisis química o la acción de microorganismos, contribuiría a explicar la virtual ausencia de colágeno en las tres muestras óseas analizadas (véase arriba cronología). Estos huesos analizados manifestaron en el pretratamiento físico una gran fragilidad frente a la presión mecánica. Así, otra de las causas que explican la alta proporción de fracturas en estado seco es la hidrólisis y subsecuente pérdida de la fracción orgánica de los materiales faunísticos que provocan la fragmentación

por la contracción de los restos (Kos 2003). A todas estas variables se le agregan las tareas de extracción de los huesos durante las excavaciones, así como el transporte y el procesamiento en el laboratorio, que han aumentado el grado de fragmentación de la muestra.

Otro tipo de fracturas representadas son las helicoidales (Tabla VII.22 y Figura VII.49). Si bien algunos carnívoros grandes pueden ocasionar fracturas con esta morfología en huesos en estado fresco, la existencia de puntos de impacto es producto exclusivo de la actividad antrópica (p. ej. Haynes 1983; Johnson 1985; Miotti 1998). Las especies de cánidos *Dusicyon gymnocercus* y *Dusicyon avus* son demasiado pequeñas para producir daños mayores en elementos de vertebrados de tamaños medios como los del guanaco (Borrero 1990 a). En el caso del aguará guazú, si bien posee mayores dimensiones que los dos cánidos anteriores, no se ha encontrado información acerca de la producción de fracturas por esta especie. Por su parte, los félidos interactúan comparativamente menos con huesos que los cánidos por lo que existe la posibilidad de que, si bien puedan marcar bastante los huesos, la incidencia en la fragmentación sea baja (Borrero 1990 a; Borrero *et al.* 1997).

Figura VII.49: Desechos helicoidales recuperados en NM1



La mayoría de las fracturas helicoidales se registran en diáfisis de huesos largos que no han podido ser identificados anatómicamente. Aquellas que sí pudieron ser determinadas corresponden a metapodios, tibias y fémures de *Lama guanicoe*. Algunas de ellas poseen muescas de impacto opuestas por lo que podrían haber sido fracturadas utilizando yunques como soporte (Johnson 1985). También se observan fracturas de huesos en estado fresco en las cuales no se registran atributos como puntos producidos por un percutor o un yunque, etc.,



por lo cual, no se las ha clasificado como helicoidales. La ausencia de este registro puede obedecer en parte al alto grado de fragmentación (Marean 1991) y a la formación de superficies de exfoliación concéntricas (*sensu* Frison y Todd 1896: 36-38) observadas en los elementos. Los desechos de las fracturas helicoidales, junto con otros ítems observados en el conjunto como las lascas óseas (n=6) y huesos con lascados (n=19), pueden estar indicando la realización de dos tipos de actividades. Por un lado, el consumo de médula ósea *in situ* para el aprovechamiento de sus nutrientes (Binford 1978). Esto a su vez se apoya en el registro de estas fracturas en fémures y tibias de guanaco que poseen una cavidad medular apreciable (Mengoni Goñalons 1999; Mengoni Goñalons y de Nigris 1999). Por otro lado, algunos elementos (p. ej. metapodios) pueden haber sido aprovechados para la confección de instrumentos, lo cual se basa en el hallazgo de los dos posibles instrumentos óseos antes mencionados.

Además de los huesos con fracturas helicoidales se recuperaron otros con alteración térmica (n=48) que posiblemente se vinculen con actividades de preparación y consumo de alimentos realizadas en el sitio. Aunque no se descarta que parte de ellos puedan ser desechos que se hayan quemado accidentalmente debido a su proximidad a fogones. La baja frecuencia de elementos quemados sugiere que los mismos no son producto de grandes incendios naturales o que hayan sido utilizados como combustible. Los restos quemados han sido asignados a *Lama guanicoe* (fémur), dasipódidos (placas dérmicas), ungulados (dientes, mandíbula y pelvis) y mamíferos indeterminados (huesos largos). La mayoría no han podido ser identificados ya que son pequeños fragmentos. Es importante destacar que si bien no se han detectado rasgos asociados con actividades de combustión, como fogones o lentes de cenizas, se han detectado espículas de carbón (n=17) a lo largo de los niveles de Componente Inferior (desde los 90 a los 140 cm de profundidad). Es factible que estas estructuras hayan sido borradas por procesos postdeposicionales como lo sugiere su ausencia en gran parte de los sitios a cielo abierto de la Región Pampeana.

Asimismo, se registraron huellas de corte en varios elementos de *Lama guanicoe* (húmero, radiocúbito, tibia, metatarso, falange proximal, escafoide y endocuneiforme) y en huesos largos de mamíferos indeterminados (Tabla VII.23 y Figura VII.50). Las mismas están localizadas tanto en las diáfisis como en las epífisis de los huesos largos. Debido a su ubicación y a los elementos en que se presentan algunas de estas marcas indicarían actividades de desmembramiento y desarticulación de las carcasas (Binford 1981; María Gutiérrez com. pers. 2002). En la Figura VII.50 se observa un remontaje de dos fragmentos de húmero de guanaco separados por 330 cm horizontales y por 12 cm de profundidad.

Figura VII.50: Huellas de corte registradas en NM1

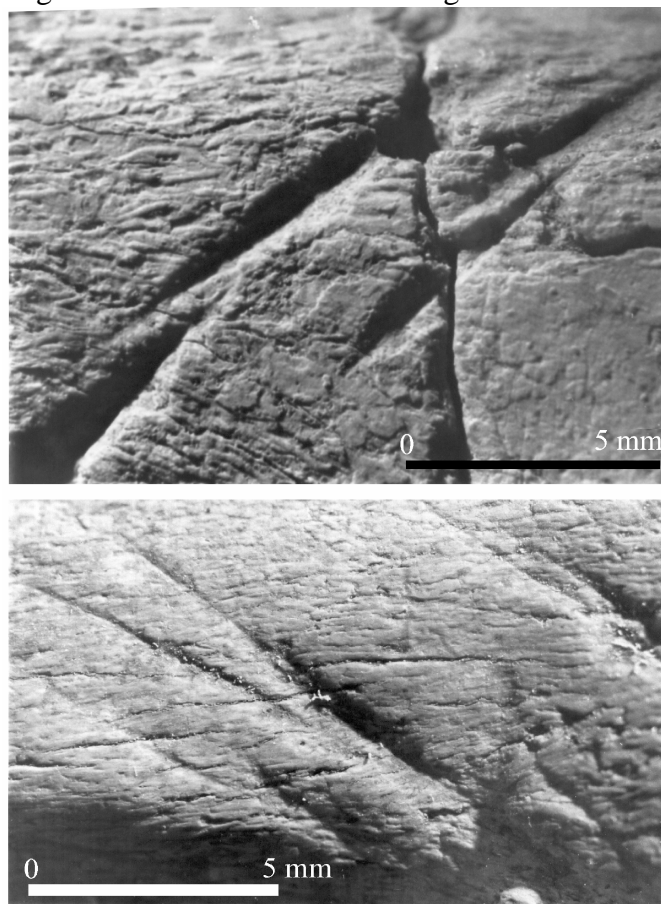


Tabla VII.23: Marcas de carnívoros, roedores, raíces y huellas de corte

Marcas/ huellas	Carnívoro	Roedor	Corte	Raíz	Indet.	Ausencia
N	0	0	10	104	26	1296
% *	0	0	0,7	7,3	1,8	90,6

\*Nota: los porcentajes han sido calculados utilizando 1431 como total. Estos superan el 100% dado que se han registrado restos con más de un atributo.

Los carnívoros pueden dañar y destruir algunas partes esqueléticas, como las epífisis proximales de huesos largos, durante el carroñeo así como alterar su distribución espacial (Binford 1981; Borrero 1990 a; Borrero *et al.* 1997; Haynes 1980, 1983; Kaufmann y Messineo 2002; Miotti 1998; Mondini 2002). En las cuadrículas aquí analizadas no fueron detectadas evidencias de mordisqueo y masticación producida por la acción de dientes de carnívoros (Tabla VII.23). Sin embargo, en la cuadrícula 3 se ha registrado una posible marca de carnívoro en una cabeza de fémur de guanaco (nro. 3/S.16.16) por lo que no se descarta que su acción sobre el conjunto haya sido un tanto mayor que la aquí registrada.

Teniendo en cuenta el registro de cinco carnívoros diferentes en NM1 (Tabla VII.17), se infiere que si estas taxa estaban presentes en el ambiente, sobre todo los cánidos, podrían haber tenido algún tipo de incidencia sobre el conjunto al igual que otras especies que

habitaron el área en el momento de las ocupaciones, modificando ya sea la representación de partes o su distribución en el espacio (Binford 1981; Borrero 1990 a; Kaufmann y Messineo 2002; Miotti 1998; Mondini 2002; Lyman 1994). Cabe destacar que los extremos proximales del húmero presentan una baja frecuencia, parte que, en general, es más propensa a ser afectada por los carnívoros (Binford 1981). De todas maneras, como se ha mencionado, esta porción posee valores bajos de densidad mineral ósea, lo cual también explica su baja representación dado que el conjunto ha sido afectado diferencialmente de acuerdo a esta propiedad.

Cabe destacar que tampoco se han identificado marcas producidas por roedores (Tabla VII.23), agente que puede haber sido suprimido u ocultado por la acción de otras modificaciones tafonómicas posteriores (fragmentación, meteorización y otras que serán tratadas a continuación). En el sitio NM1 se recuperaron algunos restos de mamíferos cavadores, como *Lagostomus* sp., *Myocastor coypus*, *Chaetophractus villosus*, *Zaedyus pichiy*, *Dasypus hybridus*, *Galea musteloides*, *Ctenomys* sp. y *Reithrodon* sp. En las cuadrículas 1, 2 y 3, que son adyacentes a la barranca, fueron detectadas tres cuevas y cinco sectores discretos con sedimento menos compactado que podrían ser cavidades rellenas. Tres de estos rasgos se encuentran entre los 70 y 80 cm sin asociación espacial con materiales arqueológicos, mientras que los cinco restantes han sido registrados junto a objetos arqueológicos en distintos niveles entre los 85 cm y los 135 cm. Por este motivo, la actividad fosorial de estos mamíferos puede haber desplazado vertical y horizontalmente parte de los materiales, principalmente los de menores dimensiones que se hallaban con relación a estas cuevas (Bocek 1986; Durán 1991; Gómez 2000; Politis y Madrid 1988). La migración de restos provocada por estos roedores también pudo ser favorecida por la fragmentación de parte de los especímenes óseos.

Durante la excavación se registró la inclinación de los elementos óseos y de los artefactos líticos de todas las cuadrículas. Esto se observó en 130 (21,2%) de los huesos largos (n=613) y 125 (12,4%) de los materiales líticos (n=1008) que se encontraron en planta en posición oblicua o vertical (Figura VII.51). Si bien los factores que produjeron esta inclinación de los objetos aún no están del todo claros, esta posición puede haber sido provocada por una combinación de procesos inferidos para NM1. Entre ellos se encuentran el pisoteo de animales sobre los sustratos blandos y plásticos del sitio, la presencia de vegetación en el suelo donde se habrían descartado los ítems y/o las características irregulares de la superficie sobre la que se depositaron (Pintar 1989; Shipman 1981). En relación a esta última proposición es importante especificar que, salvo en algunos casos, en la excavación

cuando se llega al Miembro Guerrero (unidad IV) dejan de hallarse restos arqueológicos. La gran mayoría de los elementos que aparecen asociados a la unidad IV en realidad se encuentran en lentes negros del paleosuelo suprayacente (unidad III). Esto está mostrando la irregularidad que existe en el contacto entre el suelo y el Miembro Guerrero.

Figura VII.51: Planta de la excavación de NM1 donde se observan varios elementos óseos en posición oblicua o vertical



Por su parte, están representadas marcas puntuales producidas por la acción de raíces (Tabla VII.23). Los hoyos de disolución química (los datos son presentados abajo), podrían haber sido provocados por este agente tafonómico. Las pequeñas dimensiones de estas marcas que afectan pequeñas porciones de los huesos, junto con la coloración más clara de las improntas y la detección de raíces actuales afectando los elementos óseos, indicarían que la mayoría de estas marcas se habrían desarrollado bastante tiempo después de su enterramiento, cuando los huesos ya se encontraban en estado seco (Montalvo 2002). La acción mecánica de las raíces ha contribuido a la fragmentación del material luego de la depositación del conjunto. Esto último también fue constatado durante las tareas de campo en las cuales se ha observado la penetración de raíces actuales desde la superficie del terreno y la barranca entre las fracturas y agrietamientos de un mismo elemento.

Con respecto a otros indicadores tafonómicos han sido registradas escasas marcas de pisoteo y abundantes evidencias de exfoliación producida probablemente por la exposición superficial de los materiales faunísticos (Tabla VII.24). Respecto a este último indicador es

necesario agregar que parte de los especímenes (n=47) poseen textura caliza y color blanquecino, lo que señalaría que los mismos han sido afectados en forma intensa por la radiación solar (Mengoni Goñalons 1999). En las superficies óseas también se observan manchas de Manganeseo (Mn) y hoyos de disolución química, generadas por el intercambio químico entre el hueso y su medio circundante (Johnson *et al.* 1997). Además, hay elementos con abrasión originada por la fricción de las partículas sedimentarias (*sensu* Lyman 1994: 185). De esta manera, los bordes y fracturas de estos restos están redondeados y sus superficies presentan el desarrollo de pulidos o brillos por fricción.

Tabla VII.24: Otros indicadores tafonómicos

Tafonomía	Hoyos de disolución química	Abrasión sedimentaria	Exfoliación	Pisoteo	Manchas de Manganeseo	Ausencia
n	98	147	413	11	83	861
% *	6,8	10,3	28,9	0,8	5,8	60,2

\*Nota: los porcentajes han sido calculados utilizando 1431 como total. Estos superan el 100% dado que se han registrado restos con más de un atributo.

Algunos de estos atributos tafonómicos (Mn, disolución química y abrasión sedimentaria) pueden estar asociados con ambientes depositacionales húmedos, palustres y/o fluviales (Gifford 1981). Entre los materiales líticos se observa que una de las manos de mortero y una bola de boleadora tienen parte de sus superficies con coloración verde, también evidenciando que los artefactos estuvieron sujetos a condiciones de humedad. La sumatoria de estos datos muestra que los materiales faunísticos y líticos pudieron estar sumergidos o bien en una zona encharcada producida con posterioridad a la ocupación, como parte de la dinámica de la planicie de inundación del curso. Esto se correlaciona con las condiciones subácueas inferidas a partir de los sedimentos palustres depositados sobre el paleosuelo, que este último sea un cumúlco con aportes fluviales y, en general, como producto del contexto geomorfológico del sitio emplazado en un ambiente fluvioacustre. A su vez, algunos huesos muestran que han sufrido el impacto abrasivo de sedimentos *in situ* por el contacto constante con agua, ya que sus distintas superficies están diferencialmente abradidas (véase Gutiérrez 1998). Aunque no se descarta la posibilidad de la incorporación natural de algunos huesos que hayan sido transportados por el agua.

#### VII.5.4.4.2-Armadillos y roedores

Los armadillos y roedores recuperados en cernidor en la cuadrícula 2 y en planta en las distintas cuadrículas de NM1 (n=332 elementos) fueron analizados por el Dr. G. Gómez

(Gómez ms.). La mayoría de los elementos pertenecientes a estos animales y la mayor diversidad de especies se encuentran entre los niveles que llegan a la profundidad de 100 y 115 cm, los cuales se corresponden con el paleosuelo de la unidad estratigráfica III. La mayor parte de los elementos son placas de armadillos y material craneal, sobre todo elementos dentarios. Existe una gran abundancia de esmaltes de incisivos separados de la dentina, aunque un sugerente número de los elementos craneales están completos. Por el contrario, el material postcraneal está poco representado, aunque existe una gran diversidad de elementos de esta porción del esqueleto; parte de los mismos están fragmentados, siendo las epífisis proximales las porciones más abundantes.

El análisis tafonómico de los restos de estos micro y mesomamíferos se centró en todas las partes esqueléticas, exceptuando las placas dérmicas de los armadillos (n=150 elementos). A partir de este estudio se observa que predominan, en un porcentaje elevado, los elementos de micro y mesomamíferos con marcas de raíces (Tabla VII.25). Esta característica tafonómica se mantiene constante en todos los niveles de la excavación y de manera preponderante cuando se la compara con los demás rasgos relevados. Además, se registraron efectos de degradación química o corrosión que pueden estar asociados al ácido húmico de las raíces y a la naturaleza química de la matriz sedimentaria. Otro rasgo observado es la meteorización que pudo haber provocado la exfoliación; ambas variables fueron detectadas en el sitio en porcentajes semejantes. Esta última también puede haber sido influida por la depositación de los huesos en sedimentos alcalinos como los registrados en NM1, en tanto que los pH básicos y la meteorización pudieron incidir en la exfoliación. En cuanto al material meteorizado, se observa que los huesos poseen un ligero agrietamiento a lo largo de su estructura fibrosa y que los dientes presentan rastros de picoteado más un agrietamiento de la dentina (véase Gómez 2000).

Tabla VII.25: Variables tafonómicas registradas en armadillos y roedores

<b>Variables tafonómicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Marcas de raíces	45	30
Hoyos de disolución química	14	9,3
Redondez	8	5,3
Meteorización	11	7,3
Exfoliación	10	6,7
Alteración térmica	5	3,3
Pisoteo	6	4
Manganeso	3	2
Depresiones	2	1,3
Sin registro	46	30,8
Total	150	100

Asimismo, se ha observado que parte de los elementos óseos poseen redondez (*sensu* Gómez 2000: 85-86), principalmente en las epífisis o las zonas de fractura. Esto puede estar asociado al desgaste producido por la fricción con los sedimentos durante el transporte o por pisoteo. El bajo número de elementos con marcas de pisoteo también es acorde con un número escaso de huesos fragmentados. Las fracturas son sobre todo irregulares y transversales, en tanto que las helicoidales son muy escasas. Estas últimas se registraron en tres elementos de los cuales solo pudo ser identificado uno correspondiente a *Ctenomys* sp., mientras que los restantes pertenecen a un meso y un micromamífero indeterminados. Es muy escaso el número de restos con manchas de Manganeso, lo cual indicaría que los elementos no fueron afectados *in situ* por ciclos de reducción y oxidación de este elemento químico. Esto podría señalar que parte de los restos de micro y mesomamíferos ingresaron tardíamente al depósito arqueológico. Es importante resaltar la ausencia completa de elementos tanto de armadillos como de roedores con señales de digestión.

Otro rasgo sugerente a destacar es la presencia de elementos, sobre todo de micromamíferos, con evidencias de alteración térmica (con coloraciones variadas, desde blanco azulado a un tinte entre negro y blanco). Una explicación posible frente a esta situación es la posibilidad de que estos animales hayan sido preparados y consumidos por poblaciones humanas. Si bien en los mamíferos pequeños es difícil estimar si existió algún tipo de consumo, se observa que algunas placas dérmicas de dasipódidos (n=9) -no incluidas en este análisis tafonómico- presentan evidencias de alteración térmica. Otra posibilidad es que estos elementos de micro y mesomamíferos quemados pueden haber sido modificados por fuegos naturales o por su exposición de forma accidental cuando se cocinaba en fogones las partes esqueléticas de otras especies. De acuerdo a la evidencia disponible hasta el momento, se sostiene la segunda alternativa, sobre todo para el caso de los micromamíferos, es la más factible, es decir que no estaría involucrada la actividad humana de manera directa (i. e. cocción). Sin embargo, esta idea necesita de datos más sólidos para ser evaluada (Gómez ms.).

#### *VII.5.4.4.3-Evaluación de la incidencia de la acción fluvial sobre el conjunto óseo*

El análisis de las variables tafonómicas y del contexto sedimentario indicaría que la acción del agua pudo haber actuado sobre el conjunto de NM1. La acción de este agente puede identificarse analizando las posibilidades de transporte y selección de los restos faunísticos, así como las orientaciones de los mismos (Behrensmeyer 1975, 1990; Frison y

Todd 1986; Hanson 1980; Shipman 1981; Voorhies 1969). En el Area Interserrana se han realizado estudios de este tipo en los sitios La Moderna (Politis y Gutiérrez 1998) y Paso Otero 1 (Gutiérrez 1998; Kaufmann y Gutiérrez 2002; Gutiérrez *et al.* 1997). En este caso, se evaluó la posibilidad de que el agua haya participado en algún grado en la formación de las acumulaciones óseas detectadas en el sitio o en la dispersión y realineación de los elementos que habrían sido acumulados previamente por sus ocupantes. De forma complementaria, estos análisis permiten discutir, a partir de la comparación con los resultados de trabajos experimentales, si este agente pudo haber incidido en la representación de partes esqueléticas del sitio. Estos análisis fueron efectuados con la colaboración de la Lic. Agustina Massigoge (FCNyM, UNPL) (Bonomo y Massigoge ms.).

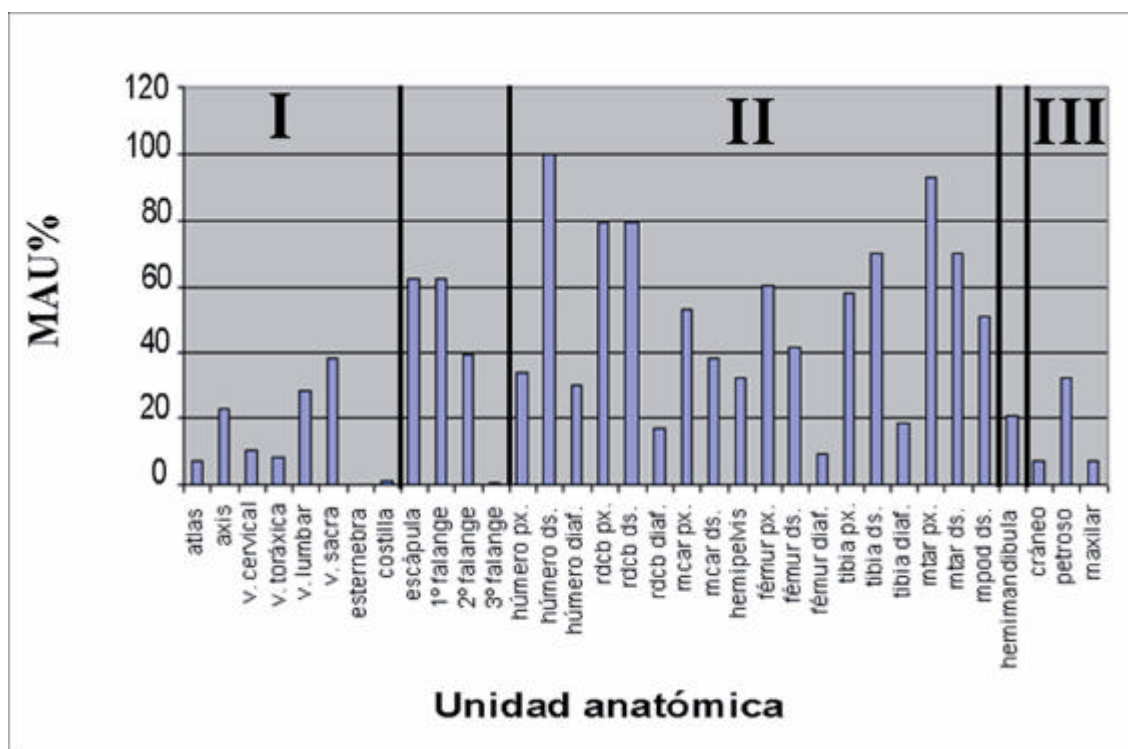
Los resultados experimentales de Voorhies (1969) indican que algunos elementos del esqueleto, de acuerdo a su forma, tamaño y densidad, pueden ser removidos por la acción fluvial más fácilmente que otros. Este autor ordena los huesos en tres grupos en base a si ellos: 1) tienden a ser afectados inmediatamente por suaves corrientes (Grupo I: costillas, vértebras, sacro y esternón); 2) son removidos de su posición original más tarde que los del grupo 1 (Grupo II: fémur, tibia, húmero, metapodio, pelvis y radio); 3) resisten el transporte y permanecen como un depósito rezagado (Grupo III: cráneo y mandíbula). Otros elementos presentan comportamientos que los ubican en grupos intermedios (I&II: escápula, falanges, ulna y II&III: rama de la mandíbula). Por su parte, Behrensmeyer (1975: 489), en relación a este tema, discute el "potencial de dispersión" de los huesos en un medio fluvial y nota que, ya que el Grupo I de Voorhies es el más fácilmente afectado por el transporte fluvial, la ausencia de elementos de este grupo en un contexto arqueológico sugeriría que es un conjunto rezagado, esto es, afectado por el transporte fluvial. Por otro lado, su presencia junto a elementos pertenecientes a los otros grupos sugeriría que es un conjunto no seleccionado fluvialmente. El agua podría ser el agente actuante en la formación de acumulaciones en las que se presentan juntos elementos con similar potencial de transporte.

En las cuadrículas 1, 2, 4 y 5 de NM1 se encuentran asociados elementos comprendidos en todos los grupos de Voorhies, lo cual no apoya la hipótesis de que la acción del agua haya acumulado los huesos en eventos discretos (Figura VII.52). No obstante, no se descarta que pueda haber actuado en diferentes episodios de inundación, sobre todo teniendo en cuenta el registro de restos óseos abradidos. De ser este el caso, la energía del flujo no habría sido alta pues están presentes elementos del grupo I y desechos de talla lítica de tamaños muy pequeños (Schick 1987: 96) que son los más fácilmente afectados por un proceso fluvial. Si bien los restos óseos del grupo I son los menos representados, esto puede



deberse no solo a la selección por el agua sino principalmente, como ya se ha puntualizado, a la destrucción diferencial de ciertas partes esqueléticas. Esto obedece a que ambos procesos dependen de la densidad ósea. A su vez, la acción antrópica también puede explicar esta baja representación dado que la mayoría de los elementos de este grupo tienen un alto valor energético (Hanson 1980; Lyman 1994).

Figura VII.52: Representación de partes esqueléticas según los grupos de Voorhies (1969)

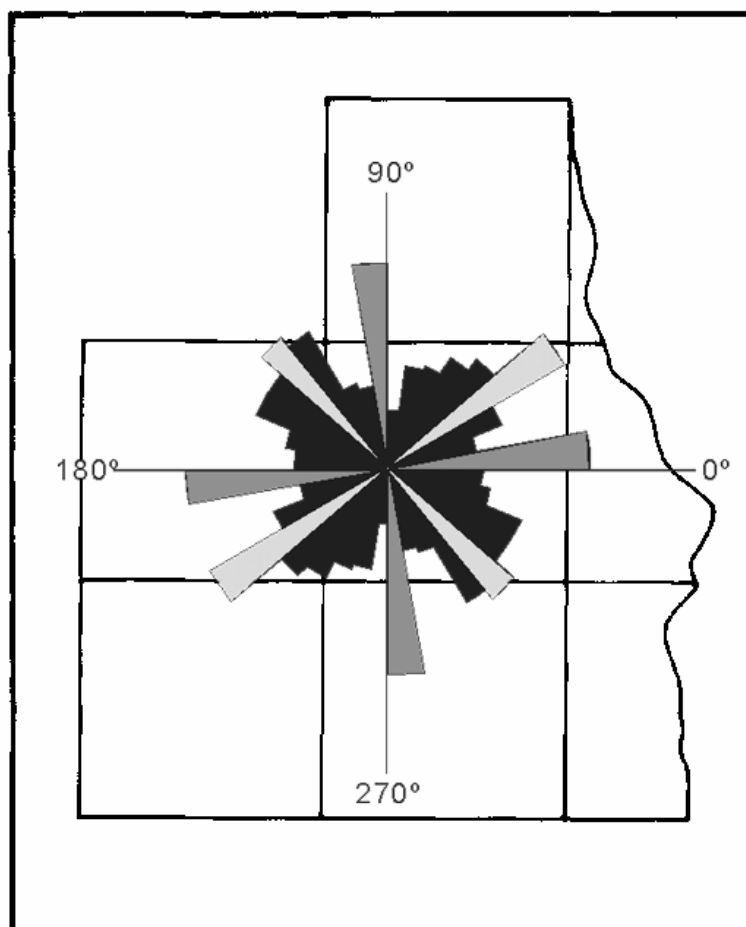


Las evidencias arriba discutidas disminuyen la posibilidad de que la acción del agua explique completamente la estructura y disposición concentrada de los restos óseos en NM1. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que el agua tenga alguna incidencia sobre el conjunto luego de su depositación por otro agente. La acción fluvial puede modificar las distribuciones de los elementos y ocasionar patrones espaciales de orientación en los huesos largos (Frison y Todd 1986; Kreutzer 1996; Shipman 1981; Voorhies 1969). Para evaluar la existencia de tales orientaciones preferenciales se midió, sobre los mapas de las plantas confeccionados durante la excavación, el *azimut* de los ejes longitudinales de los huesos largos (n=613).

La distribución de las orientaciones manifiesta un predominio de observaciones en ciertas orientaciones (0°-9°, 30°-39°, 90°-99° y 130°-139°), formando cuñas que se cortan en forma perpendicular (Figura VII.53). Parte de este patrón presenta ciertas semejanzas con las observaciones realizadas por Voorhies (1969) y Behrensmeyer (1990) que mencionan que los

huesos largos se disponen preferencialmente de modo paralelo y perpendicular al cauce al ser reorientados por la acción hídrica. El patrón registrado coincidiría con el comportamiento de huesos largos semi sumergidos (Shipman 1981: 74; Voorhies 1969: 11, 66) y con lo registrado en aguas poco profundas o en corrientes débiles (Behrensmeyer 1990: 234). Sin embargo, para evaluar si esta distribución de los *azimuts* de los huesos largos recuperados en el sitio no difiere de una distribución uniforme (bajo la hipótesis de que los huesos estarían orientados azarosamente y no por efecto del agua) la muestra fue analizada mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov de Una Muestra, utilizando como referencia una distribución uniforme. Los resultados de la prueba indican que la distribución se ajusta a una distribución uniforme [p (2-colas)=0,062]. Por lo tanto, a pesar de observar un patrón visual en parte concordante con el mencionado por estos autores, no se puede afirmar sobre una base estadística que las orientaciones muestren variaciones preferenciales que estén indicando la influencia del agua en la configuración espacial del conjunto.

Figura VII.53: Diagrama de rosa con imagen especular de las orientaciones de los huesos largos hallados en NM1 (cada cuña representa 10°)



#### VII.5.4.5-Acumulaciones óseas

Entre los principales agentes generadores de acumulaciones óseas se destacan la acción del agua, los carnívoros y los grupos humanos (Behrensmeyer 1975; Binford 1981; Borrero 1990 a; Hanson 1980; Mondini 2002; Tani 1995; Voorhies 1969). En el Area Interserrana, otros investigadores (Gutiérrez 1998, Martínez 1999) han discutido en detalle problemas similares en relación a las pilas óseas de los sitios Paso Otero 1 y 3. Con respecto al agua, diversas evidencias indican que este agente está presente en la historia tafonómica del conjunto óseo de NM1. Aun así, la información discutida en la sección anterior acerca de las posibilidades de transporte y selección de los restos faunísticos señala que su acción no explicaría completamente la disposición concentrada de los mismos. Además, favorecen esta idea los estudios de la matriz sedimentaria del sitio que indican la depositación de los materiales en un ambiente con baja dinámica hidráulica. En el caso de los restos óseos de la concentración de las cuadrículas 4 y 5, la misma está compuesta por elementos óseos pertenecientes prácticamente a un único taxón. Si en su formación hubiera intervenido el agua, deberían haberse acumulado especímenes de las otras especies registradas en el resto del sitio. Por lo tanto, el agua no sería el agente principal en la acumulación de los huesos en NM1.

Si bien existe la posibilidad de que hayan actuado carnívoros sobre el conjunto, por el momento no se han registrado evidencias claras de su acción. A pesar de no descartar su incidencia, es improbable que estos animales hayan creado las acumulaciones sin dejar marcas en los huesos. A su vez, la concentración de las cuadrículas 4 y 5 presenta una gran cantidad y variedad anatómica de elementos correspondientes a guanaco dispuestos con límites bastante definidos. A esto se le agrega el hallazgo de partes esqueléticas articuladas, como vértebras, carpianos con metacarpo y falanges, así como falanges proximales y mediales, junto con el registro de artefactos líticos asociados (pocos incluidos dentro de la concentración y otros más numerosos dispersos a su alrededor<sup>6</sup>; Figuras VII.41 y VII.42). Estas evidencias no apoyan la participación de los carnívoros en la génesis de las acumulaciones de huesos de NM1.

Con respecto al origen antrópico, distintas evidencias etnográficas muestran que varios grupos de cazadores-recolectores pueden generar en forma recurrente acumulaciones óseas bajo distintas condiciones. Por ejemplo, Claraz (1988: 68) observó la disposición de cráneos

---

<sup>6</sup> Esta misma disposición fue observada en la pila ósea de Paso Otero 3 (Gustavo Martínez com. pers. 2003).

de guanaco en forma de pila en las proximidades de los sitios de matanza de los Tehuelches Septentrionales en la segunda mitad del siglo XIX. Politis (2002) ha registrado la formación de concentraciones discretas de elementos óseos en la periferia de campamentos residenciales de cazadores-recolectores Hoti. También Binford (1978, 1981) menciona la presencia, en campamentos Nunamiut, de áreas especializadas de procesamiento y desecho de desperdicios de alimento donde se forman pilas con restos óseos de ungulados. Estos huesos apilados ubicados en los márgenes de las áreas de uso doméstico intensivo pueden tener patrones espaciales internos similares a aquellos formados en lugares específicos de procesamiento primario de las carcasas. En estos lugares la parte central es ocupada por el foco de la actividad principal y en los alrededores se descartan los subproductos de esas tareas o de otras subsidiarias (véanse Binford 1987: 496, 501 y otros ejemplos de distintos depósitos de desechos generados por grupos etnográficos en O'Connell 1987; Tani 1995; Yellen 1977).

La información resumida en los párrafos precedentes permite sugerir a nivel de hipótesis que entre los agentes acumuladores tratados la actividad humana es el principal responsable de la formación de la concentración de huesos aquí analizada (cuadrículas 4 y 5). Esta consideración debe ser evaluada con mayores análisis como la representación de partes esqueléticas. Como se ha visto en el análisis del perfil anatómico de la concentración, en la misma existe una supremacía de elementos del cráneo, miembros traseros y delanteros respecto de las cinturas, vértebras y costillas. Con el objeto de evaluar el grado de correspondencia entre las unidades anatómicas recuperadas en esta acumulación se diferenciaron unidades de procesamiento teóricas. Este procedimiento se efectuó teniendo en cuenta el estado de fusión, lateralidad e integridad de los huesos de las extremidades, tal como fue realizado por Martínez (1999) para discutir la representación de elementos en la pila ósea de Paso Otero 3. De este modo, se lograron reconstruir las siguientes unidades con elementos anatómicamente contiguos:

◆ Cuarto delantero:

- 1 cuarto maduro derecho: escápula, húmero, radiocúbito, pisiforme, magnum, metacarpo, 2 falanges proximales y 2 falanges mediales;
- 1 cuarto maduro derecho: escápula, húmero, radiocúbito, pisiforme, metacarpo y 2 falanges proximales, 2 falanges mediales;
- 1 cuarto maduro derecho: húmero distal y radiocúbito proximal;
- 1 cuarto maduro izquierdo: escápula, húmero, radiocúbito, pisiforme, cuneiforme, unciforme, metacarpo y 2 falanges proximales;
- 1 cuarto maduro izquierdo: húmero distal, radiocúbito, pisiforme, metacarpo y 2 falanges

proximales;

- 1 cuarto maduro izquierdo: radiocúbito proximal y metacarpo;

- 1 cuarto inmaduro derecho: húmero, radiocúbito distal, pisiforme y metacarpo.

◆ Cuarto trasero:

- 1 cuarto maduro derecho: fémur, patella, tibia, astrágalo, calcáneo, metatarso y 2 falanges;

- 1 cuarto maduro derecho: fémur, tibia, astrágalo, metatarso y 2 falanges proximales;

- 1 cuarto maduro izquierdo: fémur, tibia, astrágalo, calcáneo, metatarso y 2 falanges proximales;

- 1 cuarto maduro izquierdo: fémur, tibia, astrágalo, calcáneo, metatarso;

- 1 cuarto maduro izquierdo: tibia y metatarso.

A partir de estas asociaciones de partes del esqueleto apendicular se observa que en la concentración de las cuadrículas 4 y 5 podrían estar representadas por lo menos 12 unidades de procesamiento, de las cuales 3 están compuestas por dos elementos, mientras que las 9 restantes están constituidas por más de tres huesos. La mayoría de las unidades anatómicas maduras se corresponden conformando unidades teóricas mayores (más de un 80% de las unidades pudieron ser asociadas). Se registran 14 porciones o elementos maduros que no fueron vinculados con otros restos. Estos están constituidos por dos húmeros distales, un fémur proximal, dos tibias proximales y dos distales, un metatarso proximal y seis metapodios distales. En cambio, entre los inmaduros solo se observa un cuarto delantero compuesto por cuatro elementos, evidenciando un grado de correspondencia mucho menor (se han asociado menos de un 40% de los mismos). Diez porciones o elementos no pudieron ser relacionados, estos son: un húmero distal, un radiocúbito distal, un metacarpo distal, dos fémures distales y uno proximal y un metatarso proximal y uno distal y dos metapodios. Esta diferencia entre el grado de correspondencia entre los huesos maduros e inmaduros puede deberse a que los segundos son más fácilmente dañados por procesos destructivos como los que han afectado al sitio.

En general, existe un nivel de correlación apreciable entre las unidades anatómicas de las extremidades representadas en la concentración. Esto podría indicar que han sido descartadas unidades primarias compuestas por la mayoría de los elementos, unidades de trozamiento menores o secundarias conformadas por algunos huesos y restos óseos aislados. Sin embargo, al igual que en el estudio de Paso Otero 3 (Martínez 1999), llama la atención la baja representación de huesos del autopodio, patella, falanges mediales y distales. La ausencia de algunos de estos elementos como las falanges distales podría ser explicada en relación a la preservación diferencial. Además otros restos, como se apuntó anteriormente, podrían

encontrarse entre los materiales de zaranda. Este aspecto debe ser evaluado cuando se finalice con el procesamiento de los materiales del sitio.

En relación a la abundancia de partes del esqueleto axial registradas en la concentración, se observa una muy baja frecuencia de vértebras y esternones que puede responder en parte a procesos destructivos vinculados con su densidad mineral. En oposición, la correlación con esta variable no predice la representación que poseen las costillas. En cierto modo, las bajas frecuencias con que aparecen estos restos óseos también son pasibles de ser interpretadas en términos de la acción humana. La muy baja frecuencia de vértebras torácicas y costillas, junto con la ausencia de esternones, indicaría que estos elementos adyacentes en el esqueleto pueden haber sido una unidad de desposte extraída. En este caso, luego de su procesamiento, partes esqueléticas con altos rindes de utilidad como las costillas podrían haber sido removidas asociadas con otros huesos con moderado o escaso valor económico (Martínez 1999: 97). El registro de cráneos completos, de maxilares y de petrosos, señalan que varios cráneos estuvieron presentes en la concentración. La fragmentación que poseen los mismos puede ser explicada tanto por rotura y procesamiento antrópico como por la meteorización que ha afectado intensamente a los materiales (Kreutzer 1996).

Asimismo, en esta concentración se hallaron dos desechos helicoidales, diez restos con fracturas producidas en estado fresco y seis huesos con alteración térmica. Estas evidencias sugieren algún tipo de procesamiento y consumo de estas unidades. Aunque hay que destacar que no se reconocieron huellas de corte y se registraron elementos articulados que señalarían la posición primaria de parte del material. Esto sugiere que el desmembramiento de las unidades después de ser descartadas no habría sido muy intenso.

En síntesis, la concentración de las cuadrículas 4 y 5 podría ser el producto de uno o varios eventos orientados al procesamiento de un determinado recurso: *Lama guanicoe*. Durante estas tareas se acumularon unidades de trozamiento primarias y secundarias, predominantemente cuartos y posiblemente cráneos de guanaco. La presencia de pocos artefactos líticos incluidos en la acumulación podría sugerir que los huesos fueron agrupados de manera intencional. El aprovechamiento de las unidades descartadas en la concentración no habría sido muy intenso, aunque los huesos largos con alto rendimiento económico allí dispuestos también pudieron haber sido descarnados en forma parcial extrayéndose las partes blandas.

#### **VII.5.4.6-Análisis del material dentario de *Lama guanicoe***

El estudio de los materiales dentarios de *Lama guanicoe* recuperados en el Componente Inferior de NM1 fue realizado por el Lic. Cristian Kaufmann (Kaufmann ms.), análisis que será ampliado en sus estudios de postgrado. Con la finalidad de determinar las categorías de edad representadas por los elementos dentarios hallados en todas las cuadrículas de NM1 se utilizó el cronograma de desarrollo dentario realizado por Oporto *et al.* (1979) para poblaciones de guanacos de la provincia de Río Negro. Luego, con estos datos etarios y la lateralidad se analizaron dos aspectos: el número mínimo de individuos (NMI) y el grado de correspondencia anatómica. Por un lado, teniendo en cuenta el grado fragmentación y estado de integridad de los materiales, el NMI se calculó articulando la información proveniente de series dentales (mandíbulas) y de dientes aislados diagnósticos. La consideración de los dientes aislados se realizó a los efectos de evaluar en forma más precisa la representatividad de las distintas clases de edad, incluso cuando las mandíbulas estuvieran totalmente fragmentadas o no se hubieran preservado. Para ello se utilizó una secuencia elaborada con distintos estadios de desarrollo y desgaste del cuarto premolar deciduo y el tercer molar de la mandíbula. Estos dientes diagnósticos se presentan en momentos complementarios de la secuencia de erupción y desarrollo dental, lo que posibilita establecer un NMI a partir de ellos (Kaufmann 2001).

Por otro lado, se evaluó el grado de correspondencia anatómica teniendo en cuenta las uniones bilaterales de dientes y mandíbulas de guanaco (véase Messineo y Kaufmann 2001). Dado que las series dentales izquierdas y derechas en un individuo tienen alto grado de simetría, es posible realizar pares de mandíbulas que formarían parte de un mismo ejemplar. Dichas uniones fueron establecidas considerando la separación por edad y lateralidad de las mandíbulas y dientes, así como mediante la comparación de ciertos atributos morfológicos (estado y desgaste de las cúspides, estado y forma de los infundíbulos, exposición de dentina y color del esmalte; Kaufmann 2001).

En NM1 fueron analizados los materiales dentarios recuperados tanto en planta como en zaranda y cernidor de todas las cuadrículas (1, 2, 3, 4 y 5). En el Componente Inferior se recuperaron 56 hemimandíbulas y 27 hemimaxilas de guanaco con distinto grado de integridad y preservación. Asimismo, se pudieron determinar 357 dientes aislados asignados a este unglado, de los cuales 249 son dientes mandibulares y 86 maxilares. Los 22 dientes restantes son caninos en los que no fue posible discriminar si eran superiores o inferiores. Por

otro lado, se contabilizaron 1620 especímenes menores a 2 cm, correspondientes en su mayoría a esmaltes, raíces y fragmentos de cúspides dentales indeterminables, pero que podrían ser asignados a *Lama guanicoe* en un gran porcentaje.

#### *VII.5.4.6.1-Correspondencia anatómica*

Del análisis de las distintas hemimandíbulas y dientes aislados se efectuaron 26 uniones bilaterales. La mayoría de estas uniones (n=20) se realizaron entre series dentales integradas por dos o más molares. En una frecuencia menor, también se establecieron (n=6) uniones bilaterales entre series dentales y un molar aislado o entre dos molares aislados. Con relación a las series dentales, un importante número de uniones (n=16) corresponde a hemimandíbulas que se extrajeron en posición anatómica próxima a la articulación. Algunos de estos elementos estaban fracturados a la altura del diastema, lo cual podría haber sido provocado por el peso de los sedimentos.

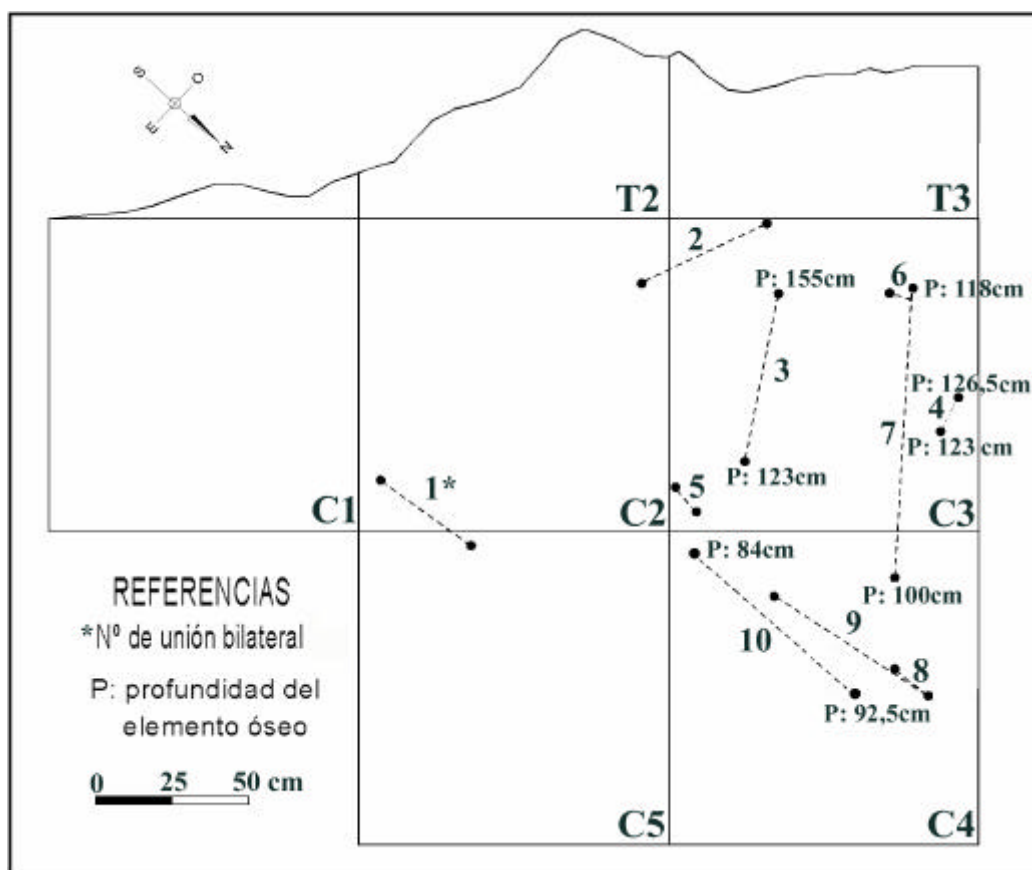
Por otra parte, se registraron diez uniones bilaterales de series dentales y dientes aislados separados por algunos centímetros, indicando que sufrieron algún tipo de desplazamiento horizontal y/o vertical luego de su fractura. De estos dos tipos de desplazamientos, el horizontal es el más importante involucrando a distintas cuadrículas y sectores del sitio. El máximo movimiento horizontal observado correspondió a dos hemimandíbulas espaciadas por 180 cm. Los desplazamientos verticales están presentes en un número menor de uniones, destacándose dos casos con 18 y 32 cm (Tabla VII.26 y Figura VII.54). A medida que se avance con los estudios del sitio, esta información deberá ser complementada con las uniones de elementos óseos del esqueleto postcraneal, los remontajes líticos y la evidencia tafonómica. Estos datos permitirán evaluar los procesos que afectaron la distribución y dispersión de los elementos óseos, brindando una idea más acabada de la integridad y resolución del contexto arqueológico.



Tabla VII.26: Correspondencias bilaterales de series dentales y dientes aislados que indican desplazamientos horizontales y verticales

Nro. de correspondencia	Nro. de pieza	Dientes	Lateralidad	Desplazamiento horizontal	Desplazamiento vertical
1	2/E.16.5 5/S.16.69	m2-m3 m3	Izquierda Derecha	72 cm	-
2	2/O.21.120 3/E.21.108	pm4-m1-m2-m3 m3	Izquierda Derecha	90 cm	-
3	3/S.28.6 3/E.21.113	m3 m2-m3	Izquierdo Derecha	110 cm	32 cm
4	3/N.21.26 3/N.22.5	m1-m2-m3 pm4-m1-m2-m3	Izquierda Derecha	20 cm	3,5 cm
5	3/E.21.100 3/E.22.78	m1-m2-m3 pm4-m1-m2-m3	Izquierda Derecha	20 cm	2 cm
6	3/O.23.138 3/O.23.139	pm4-m1-m2-m3 m1-m2-m3	Izquierda Derecha	8 cm	2,5 cm
7	4/O.16.9 3/O.20.5	m1-m2-m3 pm4-m1-m2-m3	Izquierda Derecha	180 cm	18 cm
8	4/N.20.50 4/N.20.206	m3 m3	Izquierda Derecha	26 cm	-
9	4/N.20.50 4/S.19.48	m3 m3	Izquierda Derecha	120 cm	-
10	5/N.15.1 5/S.13.16	m3 m3	Izquierda Derecha	150 cm	8,5

Figura VII.54: Uniones bilaterales registradas en NM1

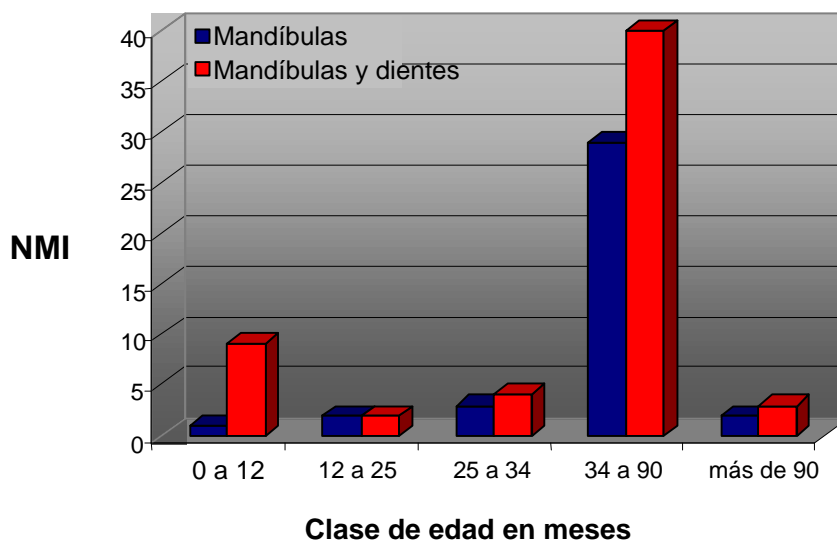


#### VII.5.4.6.2-Número mínimo de individuos

En relación a las series dentales, una vez realizada la asignación de edad y lateralidad fue posible establecer 20 pares de mandíbulas pertenecientes cada uno a un mismo ejemplar, determinándose un total de 37 individuos. La frecuencia que le corresponde a cada categoría etaria es la siguiente: 1 guanaco con una edad comprendida entre 0 y 12 meses, 2 individuos entre 12 y 25 meses, 3 entre 25 y 34 meses, 2 entre 34 y 45 meses, 20 entre 45 y 72 meses y 2 más de 90 meses. Para realizar el cálculo de la frecuencia de guanacos registrada se determinó el número mínimo y la edad de los individuos integrando los resultados de las 56 hemimandíbulas recuperadas a la información proveniente de 20 pm4 y 31 m3 aislados. De este modo, se estableció un número mínimo de 58 individuos, entre los cuales, 4 tendrían una edad comprendida entre 0 y 3 meses, 5 entre 3 y 5 meses, 2 entre 12 y 25 meses, 4 entre 25 y 34 meses, 40 entre 34 y 90 meses y 3 más de 90 meses.

Como se puede observar en la Figura VII.55 al considerar los dientes aislados el NMI se incrementa sensiblemente pasando de 37 a 58. Por ejemplo, en la clase etaria de 0 a 5 meses aumenta de 1 a 9, hecho que podría relacionarse con la fragilidad de las mandíbulas de las crías, haciendo que los premolares deciduales se hallen aislados y muy fragmentados. Además, el NMI se acrecienta en forma considerable en los adultos, con la desventaja de que el rango de edad determinado es menos preciso, ya que se cuenta solo con dos grupos etarios (34-90 y más de 90 meses).

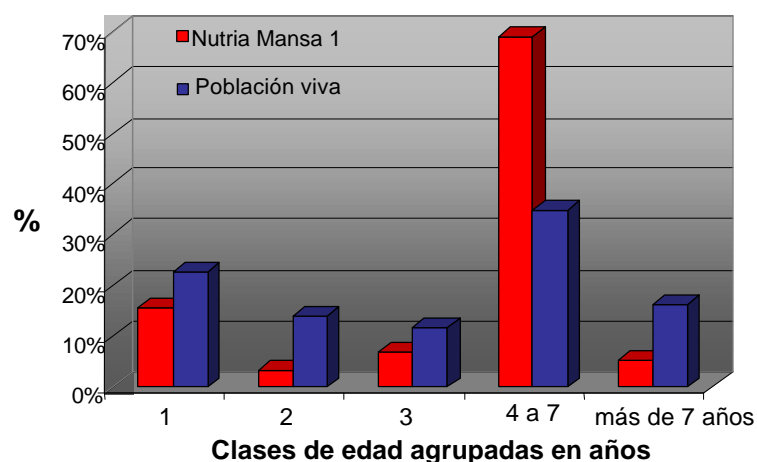
Figura VII.55: Comparación del perfil de mortalidad obtenido en base a las mandíbulas junto con el proveniente de la integración de mandíbulas y dientes aislados de NMI



### *VII.5.4.6.3-Frecuencia de edad*

Es interesante comparar la distribución de edades obtenidas en Nutria Mansa 1 con la reportada por Raedeke (1979) para una población viviente de guanacos en Tierra del Fuego (Figura VII.56). A partir de esta comparación se visualiza que en el sitio están subrepresentadas las clases de edad de 1-3 años (sobre todo de 2 años) y de más de 7 años. Contrariamente, las clases de 4-7 años se encuentran notablemente sobrerrepresentadas. En este sentido, es importante tener en cuenta que los guanacos recién a los 5 años desarrollan plenamente comportamientos relacionados con la reproducción (Sarasqueta 1985). El tipo de perfil representado en NM1 se corresponde con el patrón de selección establecido por Stiner (1990) en el que dominan los adultos jóvenes en su máximo potencial reproductivo. Este perfil de mortalidad dominado por adultos jóvenes puede involucrar una importante selección por sexo y edad por parte de los cazadores (Stiner 1990). Si se considera la estructura social del guanaco, se observa con claridad que una estrategia de caza orientada a los adultos jóvenes resulta simplificada si se preda sobre grupos familiares. Estos grupos están compuestos por 5 a 13 integrantes, entre los cuales se diferencian un macho adulto, 5 a 7 hembras reproductivas y un número variable de individuos juveniles y crías (Puig y Videla 1995). La presencia de dientes de neonatos (15%) en NM1 apoyaría la idea de que podrían estar cazando sobre grupos familiares. Los grupos familiares son muy territoriales y se distribuyen homogéneamente en el espacio, lo que facilitaría la programación de las actividades de caza.

Figura VII.56: Comparación de un perfil de una población de guanaco viviente de Tierra del Fuego (Raedeke 1979) con el perfil de mortalidad de NM1



#### VII.5.4.6.4-Estacionalidad del Componente Inferior

El análisis de los rangos de edades del material dentario basado en los premolares deciduos recuperados en el sitio señalan la presencia de individuos crías con rangos de edades de 0-3 meses y de 3-5 meses. Es necesario remarcar que no se recuperó ningún espécimen asignado a la categoría de edad de 5-12 meses. Esta información puede ser comparada con las fechas de parición del guanaco para el norte de Patagonia, donde el 85% ocurren entre el 15 noviembre y el 15 diciembre (Larrieu *et al.* 1982) con miras a inferir el momento del año en que habrían muerto los guanacos halladas en NM1. De esta forma, se puede proponer que en el sitio estarían representados varios episodios de caza de guanacos entre noviembre y abril, no pudiéndose descartar la ocupación del sitio en las otras estaciones del año.

En síntesis, de acuerdo a las características biológicas y sociales del guanaco se podría postular que los grupos humanos que ocuparon el sitio NM1 estaban cazando especialmente sobre grupos familiares de guanacos. Es probable que se hayan seleccionado las hembras jóvenes que en la época estival poseen mejores condiciones físicas (mayor nivel de reservas grasas) que los machos, al encontrarse preñadas o con su nueva cría al pie (véase Raedeke 1979). Sin embargo, dado que los camélidos no tienen un destacado dimorfismo sexual resulta difícil evaluar esta hipótesis con el estudio del material faunístico.

## VII.6-DISCUSSION

El Componente Inferior de Nutria Mansa 1, al igual que los conjuntos de la mayoría de los sitios, es el resultado de múltiples procesos que han incidido en la génesis del depósito arqueológico. En consecuencia, deben ser remarcados varios fenómenos. Los materiales tienen una dispersión vertical de 85 cm. La mayoría de ellos se encuentran contenidos en un paleosuelo que necesitó un largo período de estabilidad para su formación. También fueron recuperados elementos incluidos en otras unidades estratigráficas: miembros Río Salado y Guerrero de la Fm. Luján. A esto se le agrega que los restos óseos muestran diferentes estadios de meteorización y que los rangos de edades de los guanacos indican distintos momentos de caza.

El conjunto fue considerado como un componente debido a tres aspectos:

- 1) no se detectaron diferencias internas claras que posibiliten su separación;
- 2) se han realizado remontajes de material lítico y óseo, así como uniones bilaterales con dientes guanacos que muestran la asociación de elementos separados a distintas distancias verticales (hasta 32 cm);
- 3) se obtuvieron fechados radiocarbónicos a diferentes profundidades con edades similares entre sí.

Estos datos, junto con la información del párrafo anterior, indican que el grado de resolución del conjunto es bajo y que el de integridad sería medio. Por ello se sostiene que el Componente Inferior representa más de un evento y que, probablemente, materiales provenientes de eventos diacrónicos estén mezclados. En este mismo sentido, se ha observado que los sitios ubicados en paleosuelos tienen mayor probabilidad de ser reocupados, con la consecuente acumulación de altas densidades de materiales (Stafford 1995: 80). En otros términos, este componente evidencia diferentes momentos de la presencia humana en un mismo lugar del paisaje.

Los resultados obtenidos hasta el momento permiten discutir algunas tendencias globales. Las poblaciones humanas que ocuparon este sitio procesaron carcasas de guanacos para la obtención de carne, grasa, cuero, etc. y fracturaron sus huesos para el consumo de médula y la manufactura de instrumentos. Parte de los percutores y yunques recuperados podrían haberse empleado para partir los mismos. Es probable que algunos de los restos óseos hayan sufrido alteraciones térmicas como producto de la actividad humana. Además, se destaca el registro de dos acumulaciones óseas (de las cuales solo una fue analizada en detalle). A partir del análisis detallado de una de ellas se cree que el agente principal que pudo

haber actuado acumulando los huesos es la acción humana. Esto último se apoya en que:

- 1) la concentración está compuesta por elementos pertenecientes, en su casi totalidad, a un único taxa, lo cual implicaría cierta selección de los elementos depositados;
- 2) están representados elementos de todos los grupos de Voorhies y el ambiente de depositación de los materiales es de baja dinámica, lo que no apoyaría el hecho de que la acción hídrica haya originado su acumulación;
- 3) no se han dado a conocer observaciones de carnívoros en esta clase de ambiente que generen este tipo de acumulaciones estructuradas con gran variedad y cantidad de partes anatómicas representadas. Además, es escasa la representación de marcas producidas por carnívoros. Estas deberían ser mayores si estos animales fueran el agente principal que concentró los huesos;
- 4) la concentración está integrada por elementos en estrecha asociación, posee límites bastante definidos y un desarrollo vertical acotado, lo cual podría ser producto de la disposición deliberada de los elementos;
- 5) hay una clara asociación con productos de manufactura antrópica, así como distinciones en la densidad de artefactos dentro y fuera de la concentración que podrían responder a comportamientos humanos (véase propuestas similares en Gutiérrez 1998, Martínez 1999 y bibliografía allí citada).

Por el momento no se realizaron análisis detallados de los materiales de las acumulaciones y de los que están por fuera de éstas para evaluar si existe una zonación del depósito en términos tafonómicos. Pese a ello, durante las tareas de campo se observó que los restos óseos que se hallaban concentrados se encontraban menos fracturados que los dispersos. Además, la comparación de algunas variables de la acumulación de las cuadrículas 4 y 5 con los huesos ubicados fuera de la misma indica que en los elementos concentrados existiría una tendencia hacia una mejor preservación respecto del exterior. Esto tiene a favor los datos de la concentración referidos a las diferencias menos marcadas en la representación de los extremos articulares de húmeros y tibias con distintos potenciales de supervivencia. En este sentido, Gutiérrez (1998) ha referido, para el caso particular de los estudios diagenéticos de Paso Otero 1, que la distribución espacial de los huesos en pilas por los grupos humanos generó un microambiente diferencial que habría favorecido la preservación de los huesos.

Los perfiles de meteorización indican que los materiales arqueológicos estuvieron expuestos por años en la superficie del terreno. El agua podría haber actuado dispersando elementos, transportando otros fuera de su lugar de depositación e introduciendo restos de origen natural. Sin embargo, las marcadas diferencias en los grados de meteorización de las

superficies de un mismo elemento y las partes esqueléticas articuladas indicarían que parte del material al estar expuesto en superficie no ha sufrido cambios en su disposición por períodos prolongados. El registro de algunos desplazamientos en las hemimandíbulas de *Lama guanicoe* podría responder tanto a factores naturales como a la acción de las poblaciones humanas. Si bien existe la posibilidad de que en este momento hayan actuado carnívoros y roedores, por el momento no se han observado en los huesos marcas claras de su acción.

A partir del estudio tafonómico de los armadillos y roedores se puede concluir que la mayor parte de los mismos han muerto *in situ* y se han introducido de manera natural en el depósito. Esto último, tampoco se descarta para algunos elementos pertenecientes a mamíferos grandes. No hay evidencia alguna de la utilización del sitio como *locus* para la depositación de roedores y armadillos por parte de predadores naturales. Tampoco es evidente el aprovechamiento de estas especies como un recurso alimenticio alternativo por parte de los seres humanos. A pesar del hallazgo de ciertos elementos quemados pertenecientes a estas especies, con los datos disponibles, se sostiene la posibilidad de que hayan sido carbonizados por la acción indirecta del fuego (Gómez ms.).

La matriz sedimentaria del sitio indica la depositación de los objetos en un ambiente fluviolacustre. Una vez cubierto por sedimentos, el peso del mismo junto con la acción de las raíces, el pisoteo y la alcalinidad de los depósitos, contribuyeron aún más a la fragmentación *in situ* de los elementos óseos en estado seco que ya se encontraban debilitados y fracturados por la meteorización y el procesamiento antrópico, respectivamente. La actividad fosorial de los mamíferos cavadores pudo haber producido un cambio en la disposición de algunos materiales. A su vez, dado que este depósito arqueológico se encuentra sobre el perfil natural del arroyo, parte del mismo fue destruido por la erosión del curso de agua.

Los procesos destructivos y la incidencia de la densidad mineral ósea en la supervivencia diferencial del material conducen a relativizar las interpretaciones de las actividades realizadas en el sitio sobre la base de la abundancia de partes esqueléticas. Aun así, se pueden delinear algunas tendencias generales del perfil anatómico representado en el sitio. Esto puede ser realizado siempre y cuando no se deje de tener en mente que estas inferencias están basadas en un solapamiento de ocupaciones distintas que han generado un conjunto con alta densidad de materiales.

Como se ha visto, dentro de los diversos taxa recuperados en NM1, la especie dominante y con claros indicadores de consumo es *Lama guanicoe*. El análisis de los materiales asignados a guanaco muestran que está representada una amplia variedad de partes

esqueletarias, tanto con alto como con bajo rendimiento económico, aunque con un mayor predominio de estas últimas. Resalta también el hallazgo de cráneos, unidades articuladas y una explotación poco intensiva de los recursos faunísticos. Estas evidencias son a menudo empleadas para argumentar el desarrollo de tareas de procesamiento primario de las carcasas en lugares de matanza, procesamiento o campamentos de caza. A grandes rasgos, en estos contextos se espera que las partes de menor utilidad sean abandonadas y que las de mayor rendimiento alimenticio sean transportadas hacia los sitios residenciales para su consumo (Binford 1978; Mengoni Goñalons 1999). Esta hipótesis funcional se ve apoyada por la presencia en el sitio de instrumentos como las bolas de boleadora.

Sin embargo, la gran diversidad de partes esqueletarias de guanaco contrasta con los correlatos esperados para un sitio de matanza y procesamiento inicial de presas. Además, la abundancia de partes con bajo rendimiento alimenticio puede ser atribuida a la destrucción diferencial más que al transporte selectivo. A su vez, en contra de las expectativas generales para un *locus* con esta funcionalidad, la variedad faunística registrada indica la ocupación redundante del lugar y/o estadías prolongadas. En este sentido, como fue observado entre los cazadores-recolectores !Kung, cuanto más tiempo estos grupos habitan un mismo espacio mayor es la cantidad de animales que van a ser cazados y transportados al campamento. De modo que en lugares donde la ocupación es duradera (o redundante) es esperable que esté representado un mayor rango de las especies disponibles en el ambiente, incluso las menos comunes (Yellen 1977: 82). Con respecto a este último punto, se destaca que en NM1 se han hallado restos de animales característicos de distintos ambientes, como tiburón blanco, aguará guazú, jaguar y lobo marino, ejemplares muy poco frecuentes en el registro arqueológico pampeano. El hallazgo de estas especies, junto con los datos del material dentario de guanaco, podría estar indicando la repetición en el espacio de distintos eventos ocupacionales.

Asimismo, algunos artefactos líticos recuperados en el sitio, como molinos y manos, percutores y yunques, son objetos que pueden ser abandonados en los campamentos para ser reutilizados cuando el mismo sea reocupado. A esto se le suma el registro de pigmentos, pendientes elaborados en dientes de tiburón blanco, así como un alto porcentaje y una gran variedad de clases de instrumentos líticos elaborados en materias primas no locales. Los resultados del análisis tecno-morfológico señalan el desarrollo de numerosas operaciones de producción artefactual, desde la reducción de núcleos al mantenimiento de instrumentos. Todas estas evidencias sugieren la realización de una gran variedad de tareas o de actividades múltiples en este ambiente ribereño. No obstante, en estos sitios donde se llevaron a cabo diversas tareas se esperaría que, en el caso de animales del tamaño del guanaco, se ingrese



una mayor frecuencia de unidades con un alto rendimiento de tejido muscular, médula y grasa.

Con relación a la anatomía económica de las carcasas es necesario mencionar que en general los índices de las partes esqueléticas no explican completamente qué huesos van a ser trasladados y cuáles abandonados. Esto se debe a que intervienen diversos aspectos contingentes: el tamaño de la partida de caza, el número de animales requeridos, la distancia al campamento, los artefactos disponibles para su procesamiento, las prácticas de consumo, el aprovechamiento de recursos no alimenticios (huesos, dientes, pieles), etc. (véase Mengoni Goñalons 1999). Asimismo, van a incidir factores sociales e ideacionales que también pueden asignarle distintas jerarquías a las unidades anatómicas, como ha sido citado por Martínez (1999) para el caso del cogote del guanaco entre los Tehuelches Meridionales (véase también Bórmida y Siffredi 1969-70: 216, 222, 223). En esta misma dirección, son pertinentes las referencias del siglo XIX para los Tehuelches Septentrionales que indican que el descarte y la selección de partes de guanaco para su transporte no solo era guiada por una "racionalidad" económica entendida en términos occidentales (Claraz 1988: 59-60, 67, 89, 100, 149). Junto a las partes que poseen un alto índice de utilidad, como las costillas y las vértebras cervicales, podían seleccionarse otros elementos con valores bajos como la cabeza y desecharse otros con abundante contenido de carne (parte de los cuartos traseros). Estas variables deben ser tenidas en cuenta dado que van a afectar hechos observables como la abundancia de determinados huesos en un conjunto faunístico (véase capítulo IX).

Volviendo al conjunto óseo de NM1, se observa que se recuperaron abundantes restos óseos con altos (p. ej. fémur) y bajos (p. ej. metapodios) rindes económicos. La diversidad de partes esqueléticas representadas podría ser explicada en función de que la mayoría de los guanacos hayan sido cazados en las cercanías del sitio y que no haya sido necesario su trozamiento previo al transporte. Las unidades anatómicas de poco rendimiento energético también pueden presentarse en campamentos a los cuales fueron llevadas las carcasas enteras (Binford 1987). La información etnográfica acerca de los cazadores-recolectores Selk'nam, para mediados del siglo XIX y principios del XX (Bridges 1978; Gallardo 1910; Gusinde 1986), sugiere que estos grupos acarreaban los guanacos completos a los sitios residenciales (aunque los estudios arqueológicos indican la elección de determinadas partes para el transporte; Borrero 1990 b). Estas fuentes escritas a su vez mencionan que cuando la matanza de estos ungulados era abundante, esto era motivo suficiente para el traslado del campamento al lugar donde habían sido cazados. De acuerdo a estos registros etnográficos para el período especificado, se observa que en estos casos se emplea una estrategia de movilidad residencial

(*sensu* Binford 1980) en la que los consumidores se trasladaban hacia el lugar de matanza en el momento que el costo de transporte de los animales era elevado. Una situación análoga podría haber ocurrido en Paso Otero 3 (Martínez 2000) y en NM1.

De esta manera, NM1 puede ser un sitio al cual fueron acarreados guanacos, en su mayoría completos, desde diferentes puntos donde fueron cazados ubicados en la cercanía del sitio (en parte quizás, también, en el sector excavado). El amplio rango de partes esqueléticas representadas no falsea esta hipótesis, ya que si hubieran seleccionado determinados elementos el perfil anatómico debería mostrar un patrón menos diversificado. Dada la alta frecuencia de elementos del esqueleto apendicular y la presencia de desechos helicoidales, es posible plantear que se habrían llevado a cabo tareas de procesamiento inicial y secundario de grandes unidades anatómicas con distintos rindes económicos. Además, la presencia de varios sobadores de piedra podría indicar que se han realizado actividades vinculadas al preparado de cueros. Como resultado del procesamiento de los guanacos se descartaron esencialmente, aunque no de manera exclusiva, huesos de los cuartos. Las vértebras y las costillas, en parte, pueden haber sido las principales unidades removidas del conjunto original para su consumo ulterior. Aunque no se excluye totalmente la posibilidad de que, en algunos casos, parte de la columna vertebral haya sido abandonada en el *locus* de matanza. Los huesos de la cabeza podrían haberse partido para la extracción de partes blandas, como el cerebro o la lengua. Tal como se ha registrado de forma repetida en otros sitios de la región, como Paso Otero 1 y 3 (Martínez 1999: 269), la estrategia de aprovechamiento de los recursos faunísticos de NM1 sigue un patrón "subóptimo", en el sentido de que los restos no habrían sido aprovechados intensivamente.

Si bien se observan algunas evidencias del consumo de médula ósea, los bajos porcentajes de restos óseos con fracturas producidas en estado fresco y con alteración térmica, junto con el registro de unidades articuladas, no indican una explotación intensiva de las presas. Algunos huesos también fueron elegidos como materia prima para la confección de instrumentos con bordes pulidos y redondeados. El desarrollo de pulido en estas piezas indica la falta de resistencia de los materiales trabajados, lo que señala que estos serían blandos (carne o cuero) (véase Johnson *et al.* 2000: 473-74). Si bien son necesarios estudios más detallados de los dos instrumentos óseos, una alternativa es que los mismos hayan sido utilizados para el procesamiento de las carcasas. Es decir, como herramientas situacionales manufacturadas sobre los huesos de los animales que se estaban procesando y que, una vez que estas actividades fueron concluidas, se abandonaron junto con el resto de los materiales faunísticos (véase Johnson 1985: 205). Los instrumentos líticos manufacturados mediante

retoques y microrretoques marginales sin formas estipuladas y los filos naturales de algunas lascas también podrían haberse usado para el desposte de las presas y descartado luego de la finalización de estas tareas específicas.

En suma, las distintas líneas de evidencia discutidas indican que es posible que parte del registro de NM1 se ajuste a lo esperado para un área donde se produjo el procesamiento de numerosos guanacos en una parte de un campamento. Una pequeña fracción de los elementos fueron consumidos durante estas tareas mientras que la carne, grasa, cerebro, lengua, cuero y algunas unidades podrían haber sido trasladadas a las proximidades del sector excavado para su consumo y/o procesamiento. La presencia de dos concentraciones discretas con restos óseos sugiere que en el sitio se llevó a cabo algún tipo de actividad organizada más que la disposición de forma aleatoria de los desperdicios (véase un caso similar en Kreutzer 1996). La disposición de los restos faunísticos en dos concentraciones discretas podría indicar la presencia de una ocupación prolongada en el lugar, lo que pudo haber conducido a un mayor ordenamiento de las actividades. Otra posibilidad, no excluyente, es que el Componente Inferior represente reocupaciones (*sensu* Camilli 1989: 18-19) de un mismo lugar del espacio. Por un lado, en este sector pueden haber sido realizadas tareas específicas asociadas a sitios de matanza y procesamiento de guanacos por partidas de grupos reducidos de individuos. Por otro lado, en otro momento pudieron haberse desarrollado actividades domésticas que incluyeran a todos los miembros de una unidad residencial.

Como se mencionó más arriba, distintas evidencias etnográficas muestran que varios grupos de cazadores-recolectores generan acumulaciones óseas en forma frecuente. El Componente Inferior de NM1, no obstante, es el producto de distintos eventos ocupacionales, por lo cual la identificación de patrones espaciales derivados de expectativas generadas a escala etnográfica presenta fuertes limitaciones debido al grano grueso del depósito (véase discusión en O'Connell 1995). Sin embargo, acumulaciones óseas análogas a las observadas en NM1 han sido halladas en otros sitios arqueológicos de las áreas Serrana de Tandilia e Interserrana de la Región Pampeana (véase discusión en Martínez 1999).

En la Segunda Ocupación del sitio arqueológico Cueva Tixi (CT), asignada al Holoceno medio, se detectó una estructura o pila ósea conformada por huesos enteros, articulados, fracturados y numerosos fragmentos de diáfisis, vinculada a actividades de trozamiento secundario y final de *Lama guanicoe* y *Ozotoceros bezoarticus* (Mazzanti 2001). En el sitio Paso Otero 1 (PO1) los restos óseos de *Lama guanicoe* están dispuestos en cuatro pilas, correspondientes a dos eventos diacrónicos del Holoceno medio y tardío relacionados con la matanza y el despostamiento inicial de guanacos. Estos rasgos fueron interpretados

como el resultado de la acumulación intencional de unidades de procesamiento (Gutiérrez 1998, Gutiérrez *et al.* 1997; Kaufmann 2001; Martínez 1999; Messineo y Kaufmann 2001). En Paso Otero 3 (PO3) también se registró una pila ósea con huesos de este taxón, con una alta frecuencia de elementos del esqueleto apendicular respecto a los del axial. Los estudios realizados en el sitio sugieren el desarrollo de tareas asociadas a la caza, procesamiento y consumo de *Lama guanicoe* y, en menor medida, de *Ozotoceros bezoarticus* y *Lagostomus maximus* durante el Holoceno medio (Martínez 1999). En Zanjón Seco 3 (ZS3) fue hallada una estructura de desechos o basurero de forma aproximadamente elíptica con partes esqueletarias de guanaco y escasos artefactos líticos correspondientes al Holoceno tardío (Politis 1984 a). Este rasgo arqueológico fue luego interpretado como un área donde se efectuaron tareas específicas, que formaba parte de un sitio de actividades múltiples de mayores dimensiones (Martínez 1999).

Como se ha visto, estas acumulaciones con distintas características y patrones espaciales particulares han sido detectadas en contextos a los cuales se les han asignado diferentes funcionalidades. Están presentes tanto en sitios de actividades específicas (CT, PO1 y PO3) como de actividades múltiples (NM1 y ZS3). A su vez, se registran en depósitos localizados en distintos ambientes y correspondientes a distintas cronologías. Han sido relevadas en cuevas o en valles fluviales que incluyen ocupaciones del Holoceno medio (CT, PO1 y PO3) o tardío (NM1, PO1 y ZS3). Las concentraciones óseas en sitios de actividades múltiples y específicas, relacionados con ambientes diversos y edades diferentes indican la presencia frecuente de asociaciones contextuales con algún tipo de estructuración en el registro arqueológico pampeano. Sin embargo, esto no significa que se considere que todos los elementos vinculados horizontalmente fueron descartados por los seres humanos durante el transcurso de las mismas tareas.

Si bien es necesario profundizar los criterios que permitan definir la integridad del registro y el análisis de los procesos postdeposicionales que afectaron al depósito, a partir de los resultados alcanzados en este trabajo se pueden sostener algunas consideraciones generales. Las evidencias acerca de los agentes naturales que actuaron en el sitio no son tan importantes como para explicar en forma completa la acumulación de los restos óseos. Es por ello que se plantea que la formación de las acumulaciones de NM1 responde más a factores culturales que a naturales. Estas concentraciones óseas implicarían una distribución discreta de actividades en un determinado sector del espacio, durante las cuales los restos de guanaco quedaron estructurados de una forma aglomerada. De este modo, la principal implicancia del registro de estas concentraciones en distintos sitios arqueológicos, es que indican cierta

organización recurrente del espacio y la segregación espacial de parte de las actividades de descarte de materiales faunísticos por los grupos cazadores-recolectores pampeanos.

## VII.7-CONSIDERACIONES FINALES

En el sitio arqueológico Nutria Mansa 1 se han realizado actividades relacionadas con el procesamiento primario y secundario y, en menor medida, el consumo de un amplio rango de partes esqueléticas de guanacos. Las evidencias provenientes del análisis dentario indicarían que las estrategias de caza se focalizaron principalmente en grupos familiares de guanacos. La mayoría de las presas habrían sido capturadas en torno a la época estival en las cercanías del sitio y acarreadas enteras hasta este lugar donde fueron procesadas de manera poco intensiva. En general, existe una explotación por debajo de la utilidad potencial de los recursos faunísticos lo que señala que la misma no habría estado guiada por decisiones exclusivamente económicas, tal como predice el modelo de transporte selectivo (Martínez 1999; Mengoni Goñalons 1999).

A partir de los datos geológicos, botánicos y faunísticos se observa que el contexto en el que se desarrollaron los eventos ocupacionales del Componente Inferior corresponde a ambientes fluviales y lacustres salobres, con comunidades de gramíneas en sus márgenes. Este medio se habría desarrollado bajo un clima templado con un probable incremento posterior de la aridez y una estacionalidad marcada. Con relación a los mamíferos, se asocian tanto a zonas áridas y frías como templadas y húmedas. A esto se le suma que la mayoría de los restos provienen de un paleosuelo, lo cual indica condiciones cálidas y húmedas. Si bien existen algunas evidencias que señalan un posible aumento de la temperatura con respecto a momentos anteriores, estas fluctuaciones no provocaron la retracción de especies propias de ambientes áridos y fríos, como *Dusicyon avus*, *Zaedyus pichiy* y *Lama guanicoe* (esta última representada por una importante cantidad de individuos). A su vez, tal como fue registrado en el sitio Zanjón Seco 2 (Politis *et al.* e.p.; Tonni y Politis 1981), los fechados radiocarbónicos estarían confirmando la supervivencia de *Dusicyon avus* en el Holoceno tardío.

Con respecto a los estudios de tecnología lítica, a través de los mismos se infiere el desarrollo de una gran variedad de actividades de producción artefactual mediante la utilización de diferentes materias primas. Las tareas realizadas en el sitio consistieron en la reducción inicial de nódulos y núcleos para la obtención de formas-base, la formatización de diversos instrumentos, el retoque y mantenimiento de sus filos. La técnica de reducción bipolar se utilizó para aprovechar al máximo las rocas del interior, aunque, también han sido

descartados instrumentos de cuarcita y ftanita con una vida útil por delante. La mayoría de los numerosos instrumentos manufacturados mediante lascados fueron confeccionados por medio de escasos retoques marginales unificales y sin formas estandarizadas. Sin embargo, algunos de los instrumentos sobre cuarcita y ftanita poseen varios bordes retocados, formas repetidas y diseños más elaborados; además, parte de los filos de estos instrumentos fueron reactivados. De esta forma se observa un uso más intensivo y conservado de estas rocas del interior con respecto a las costeras, cuyos instrumentos fueron descartados con leves modificaciones.

También se abandonó una importante cantidad de instrumentos manufacturados por picado abrasión y/o pulido y litos modificados por uso. Entre esto último, es importante el número de percutores y yunques abandonados. En general, estos elementos poseen una muy baja frecuencia en el registro pampeano debido a que posiblemente formaron parte de estrategias conservadas. Otro elemento importante fue la utilización de pigmentos minerales de colores rojo y amarillo. En las muestras sedimentarias de los molinos estudiados se registra materia orgánica amorfa y restos silíceos coloreados, que podrían estar relacionadas con algún tipo de utilización de los mismos para el procesamiento de pigmentos no minerales.

Dadas las edades radiocarbónicas obtenidas (2.700-3.000 años A.P.) y la cantidad de artefactos líticos registrados, es llamativa la ausencia de puntas de proyectil triangulares pequeñas asociadas a la caza con arco y flecha en relación a la representación que poseen las bolas de boleadora. Cabe agregar que las bolas son muy abundantes en el registro pampeano, mucho más frecuentes que las puntas de proyectil (Madrazo 1973; Politis 1984 a), lo cual señala la importancia que tuvo este elemento para la subsistencia entre los cazadores-recolectores. A la ausencia de puntas se le agrega la falta de alfarería propia del Holoceno tardío, aunque han sido hallados tres tiestos en el sitio superficial NM2(sup). Si bien deben ser profundizados los estudios en NM1 para descartar que la ausencia de estos materiales no se deba a un problema de muestro o cronológico, esto podría deberse a dos causas. Primero, a que estos elementos no hayan sido acarreados a este sitio. Segundo, a que el mismo habría sido ocupado en momentos previos a la incorporación de estas dos grandes innovaciones tecnológicas del Holoceno tardío que incrementaron la eficacia en las técnicas de captura de animales (arco y flecha), la preparación y conservación de alimentos y la transmisión de información codificada (cerámica) (Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2001).

Las evidencias registradas en NM1 sugieren la realización de múltiples actividades en un sitio ubicado en las márgenes de una fuente de agua permanente. Es posible que la superficie excavada de NM1, en parte, represente un área de trabajo y descarte de los desechos del procesamiento de guanacos en un sector de un área doméstica. Si en alguno de

los eventos ocupacionales fueron cazados simultáneamente numerosos animales es probable que haya sido más conveniente el traslado del campamento a las inmediaciones del o de los lugar/es de matanza (y con ello el traslado de objetos de uso doméstico como los molinos) que el transporte de unidades anatómicas seleccionadas de las carcasas. Otra variante es que el Componente Inferior represente una superposición espacial de eventos diacrónicos vinculados a distintas funcionalidades. El sitio arqueológico NM1 posee una compleja historia tafonómica como resultado de la acción, en diferentes momentos tanto de agentes naturales como de las poblaciones humanas que han provocado la fragmentación y la representación parcial de los restos faunísticos. Debido a las actividades antrópicas realizadas y a los procesos que afectaron el conjunto material del Componente Inferior con posterioridad al descarte, las posibilidades de discriminación de las distintas ocupaciones son bajas.

Durante el desarrollo de las actividades cotidianas realizadas en NM1, distintos aspectos derivados de concepciones simbólicas acerca de la fauna y los objetos de la cultura material se interrelacionaron con la caza de los animales, el procesamiento de alimentos y la manufactura de herramientas. En el sitio se hallaron diferentes elementos cuya presencia no puede ser entendida solo en términos de subsistencia o tecnológicos y que podrían estar vinculados con factores ideacionales. Se recuperaron restos de cinco especies de carnívoros y dientes de tiburón blanco formatizados, siendo que son animales que no habrían sido elegidos y caracterizados como una fuente habitual de comida en la región. Además, se hallaron objetos como pigmentos minerales, huesos mineralizados y varias bolas de boleadora partidas, los cuales no responderían únicamente a aspectos utilitarios. Estos aspectos son analizados en las conclusiones de este trabajo.

La evidencia arqueológica brindada por los tres sitios de la Localidad Arqueológica Nutria Mansa aporta información relevante para la discusión de las características de la ocupación humana del litoral marítimo bonaerense. El sitio NM1 está ubicado en la llanura a solo 3,5 km de distancia de la costa, por lo cual es uno de los sitios pampeanos del interior más próximos a dicho ambiente. Así, entre otras causas, esto ha incidido en la existencia de un porcentaje mayor de elementos elaborados en rodados costeros con respecto a la mayoría de los sitios del interior (véase discusión en el capítulo IX). De esta manera, la cercanía a las fuentes secundarias de rodados ha incentivado la mayor explotación de estas rocas. Además, la talla de los rodados no involucró procedimientos distintivos con relación a los talleres costeros, es decir que la misma siguió formando parte de una estrategia tecnológica expeditiva. Estos aspectos tecnológicos similares relacionan a NM1 con los talleres costeros.

Además, la ubicación del sitio brindó las condiciones para el aprovechamiento del

lobo marino. Sin embargo, la presencia de este recurso costero en un número tan bajo no implica su caza sistemática, por lo cual su registro puede deberse al encuentro casual de un individuo aislado en la playa o al carroñeo de un animal muerto. La presencia de algunas partes esqueléticas de pinnípedo en este sitio cercano a la costa podría indicar que el procesamiento de estos animales se restringía al sector costero donde eran obtenidos. El hecho de que no se hayan registrado restos faunísticos de estos mamíferos marinos en sitios de las llanuras interiores señala su explotación ocasional, como también de su carácter subsidiario en la dieta (una situación similar fue observada en Patagonia; Gómez Otero *et al.* 1998; Lanata 1990).

Con respecto a los conjuntos superficiales de NM1(sup) y NM2(sup), en estos sitios se han descartado una gran variabilidad de artefactos líticos que señalan actividades vinculadas con la reducción de rocas para la formatización y el retoque de diversos instrumentos. A esto se le agregan los abundantes materiales manufacturados por técnicas que no incluyen a la talla (materiales de molienda, bolas, etc.), junto con alfarería y pigmentos minerales, los que indican el desarrollo de múltiples actividades en lugares ocupados de manera redundante. En estos campamentos de las llanuras cercanas a la costa también predomina la explotación de cuarcita de grano fino, aunque con una elevada proporción relativa de rodados en NM1(sup). Además, en los alrededores de estos sitios se hallaron núcleos grandes de cuarcita asociados a la producción generalizada de lascas. Estos núcleos, con un importante potencial de reducción sin aprovechar, junto con los numerosos materiales de molienda, han formado parte del equipamiento de estos campamentos. En ellos fue previsto que estos artefactos líticos serían necesarios para realizar distintas actividades en el futuro y/o durante ocupaciones prolongadas (véase capítulo IX).

Los sitios de la Localidad Arqueológica Nutria Mansa muestran una clara vinculación con los talleres del litoral atlántico representada tanto por las cantidades de rodados costeros, como por la presencia de bivalvos, dientes de tiburón blanco y restos de lobo marino. A esto se le agregan los artefactos líticos con pátinas intensas, probablemente retomados de los sitios localizados en la línea de médanos. Los contextos arqueológicos del litoral marítimo posiblemente fueron utilizados como fuente alternativa de abastecimiento de recursos líticos evidenciando así una interrelación no lineal entre el descarte y la manufactura de artefactos. Estas fuentes secundarias generadas por el comportamiento humano, sumadas al almacenamiento de núcleos de cuarcita y al transporte de nódulos costeros con nula modificación, aportan información acerca de la complejidad de los métodos de aprovisionamiento de las materias primas líticas.



De esta forma, la ubicación próxima a la costa de los campamentos de la localidad pudo estar relacionada con el paisaje natural y cultural circundante con recursos particulares. Desde este emplazamiento, localizado detrás de la línea de médanos, fueron explotados elementos propios de la costa, principalmente materias primas complementarias a las del interior, fauna marina y restos materiales producidos por ocupaciones previas. Por lo tanto, el predominio de las materias primas serranas y de *Lama guanicoe*, junto con la presencia de materiales procedentes de la costa, aporta evidencia que relaciona los sitios superficiales costeros ubicados en la línea de médanos con el registro arqueológico de las llanuras interiores.