

**ARQUEOTAFONOMÍA COSTERA: LA CONSERVACIÓN DE RESTOS ÓSEOS EN YACIMIENTOS DEL LITORAL ATLÁNTICO URUGUAYO (\*)**

**COASTAL ARCHAEO-TAPHONOMY: THE PRESERVATION OF FAUNAL REMAINS IN SITES OF THE URUGUAYAN ATLANTIC COAST**

**Federica MORENO RUDOLPH (\*\*)<sup>1</sup>**

**(\*\*) Departamento de Antropología y Arqueología, Institut Mila i Fontanals. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Egipcíaques 15. 08001 Barcelona. Correo electrónico: federika@adinet.com.uy**

**BIBLID [1138-9435 (2006) 8, 1-265]**

**Resumen.**

La expectativa de preservación de los restos óseos de fauna en los yacimientos arqueológicos costeros es por lo general baja debido a las condiciones climáticas y sedimentológicas de las zonas costeras. Pero esta preservación está fuertemente condicionada por el tipo de yacimiento y sus características; por ejemplo en yacimientos tipo concheros, a pesar de ser costeros, la evidencia biótica es muy abundante. Las características de estos yacimientos están determinadas por las actividades sociales que se realizaron en ellos, y por lo tanto, en última instancia, es la actividad social la que determinará las condiciones de conservación de un yacimiento de este tipo.

**Palabras clave:** arqueotafonomía, arqueofauna, costa, conservación, actividad social.

**Abstract.**

The preservation expectative of the faunal remains on the costal archaeological sites, is generally low due the weathering and sedimentologic conditions of the coastal zone. But this preservation is strongly conditioned by the characteristics of the site. For example, in shellmiddens, the biotic evidence is very abundant. The characteristics of those sites are determined by the social activities that took place there, and for instance, the social activity will determinate the preservation conditions of those particular type of sites.

**Key words:** archaeotaphonomy, archaeofauna, coast, preservation, social activity.

(\*) Fecha de recepción del artículo: 15-XI-2006. Fecha de aceptación: 20-XII-2006.

**Sumario:**

1. Introducción. 2. Arqueología del Litoral Atlántico Uruguayo. 3. Arqueofauna de los sitios costeros. 3.1. Sitios superficiales. 3.2. Sitios estratificados. 3.3. Concheros. 4. Conclusiones. 5. Notas. 6. Bibliografía.

**1. Introducción.**

Los restos arqueofaunísticos son especialmente sensibles a su contexto de depósito, y las características físico-químicas del suelo, los tenores de humedad y temperatura, la vegetación y la acción de los animales afectan con mayor o menor intensidad a estos restos. Los mismos sufrirán diferentes tipos de modificaciones en su superficie, serán desplazados de su posición original, y hasta podrán desaparecer completamente. Estas modificaciones son una impronta de las condiciones en las que se encontraban y de los agentes que actuaron sobre ellos, tanto naturales como antrópicos. Por esto, los restos óseos son una evidencia fundamental para conocer la historia de formación, particular y exclusiva de cada yacimiento. La reconstrucción de esta historia nos permitirá, a la vez que determinar el registro presente, inferir el registro ausente y evaluar, entre otras cosas, la pérdida de información original (Estévez, 2000; Mameli y Estévez, 2004).

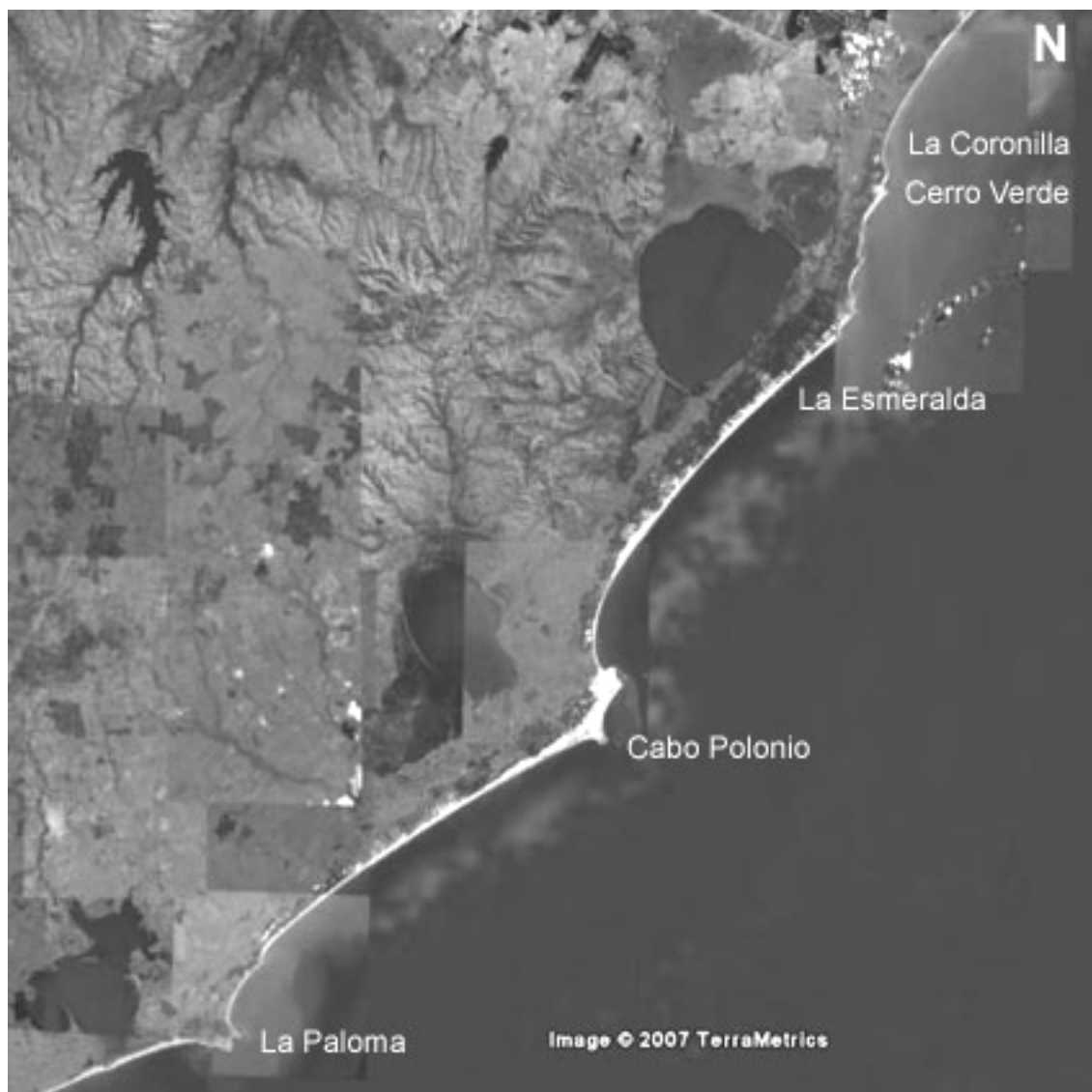
La historia tafonómica de una asociación arqueofaunística está conformada no sólo por los procesos no antrópicos que destruyen evidencias, movilizan los huesos o los fragmentan, sino que se trata de una combinación de actividades antrópicas y procesos no antrópicos que han interactuado para generar las características actuales del registro (Estévez, 2000). En tanto que producto de la actividad humana, el yacimiento arqueológico, por definición, no puede considerarse como consecuencia de un evento continuo, sino discreto espacial y temporalmente, ya que las actividades humanas generan discontinuidades de acuerdo a una determinada estrategia organizativa: *“cualquier yacimiento debería considerarse, en todo caso, como una determinada mezcla concreta (...) consecuencia de actividades concretas”* (Estévez, 2000: 13). A diferencia de la Tafonomía, esta Arqueotafonomía no puede considerar separadamente los procesos y agentes naturales de los agentes antrópicos actuantes sobre los restos ya que durante todo el proceso de formación del yacimiento, ambos ámbitos, el antrópico y el no antrópico actúan juntos (Estévez, *op. cit.*).

Así, cada yacimiento, en función de su ubicación en el territorio, su antigüedad, las actividades que en él se realizaron y la redundancia en la ocupación, entre otros parámetros, mostrará un potencial de conservación diferencial de los restos óseos.

En este trabajo nos ocuparemos de la preservación de los restos óseos en yacimientos costeros del litoral Atlántico uruguayo, haciendo especial hincapié en los parámetros mencionados, para evaluar la preservación diferencial en los asentamientos.

## 2. Arqueología del Litoral Atlántico Uruguayo.

El registro arqueológico del Litoral Atlántico Uruguayo posee unas particularidades que permiten agrupar sus diferentes manifestaciones en tres o cuatro tipos de sitios característicos. Éstos se pueden organizar tanto en función de sus rasgos arqueológicos como de su emplazamiento en el paisaje. A su vez estos dos aspectos se combinan generando sitios “típicos” y patrones de asentamiento (López y Bracco, 1992; López, 1994a; López e Iriarte, 2000; López *et al.*, 2003-2004; López y Gascue, en prensa).



**Figura 1.** Mapa de la costa Atlántica uruguaya con las localidades mencionadas.

El patrón de asentamiento costero distingue tres tipos de sitios según su localización en el paisaje: sitios en puntas rocosas, sitios en arcos de playa y sitios ubicados en el interior de los sistemas dunares. Los primeros se caracterizan por ser ocupaciones redundantes, resultando en

la formación de yacimientos estratificados, donde los materiales arqueológicos se ubican en niveles edafizados, intercalados por niveles arqueológicamente estériles sin edafización (López, 1994a). Los otros dos son sitios donde el material, principalmente lítico, aparece en superficie. Estos sitios son localizables en forma intermitente, ya que muchas veces su exposición está vinculada al movimiento de los médanos que los tapa o destapa. Han sido interpretados como ocupaciones efímeras, resultado de actividades económicas puntuales, formando parte de una red mayor de asentamientos residenciales más permanentes (López, 1994 a y b; López e Iriarte, 2000). Un cuarto tipo de yacimiento localizado más recientemente lo constituyen los concheros, ubicados en amplios arcos de playa (López *et al.*, 1999).

Las dataciones absolutas más antiguas por el momento se sitúan en torno a los 4400 años y las más modernas alrededor del 600 AP (López, 1994a). De cualquier manera, la presencia de puntas “cola de pescado” (consideradas “fósil guía” del período paleoindio) en algunos yacimientos permite suponer una ocupación mucho más temprana del territorio (Baeza *et al.*, 1973; Bosch *et al.*, 1974; López y Gascue, en prensa) y la asociación de material prehistórico con elementos europeos (loza, metal, etc.) data en forma relativa las ocupaciones más modernas en los siglos XVI y XVII.

La gran cantidad de sitios localizados y la amplia cronología que muestran dan cuenta de una ocupación costera temprana, aunque debe tenerse en cuenta que esta región, debido a su importante plataforma continental, es especialmente sensible a los cambios en el nivel del mar durante el Holoceno (Ayup, 1991; Martin y Sugio, 1992; Martin *et al.*, 1995). Por ello, dependiendo de su cronología, yacimientos que actualmente se encuentran en la costa pueden no ser evidencia de una ocupación costera, y a la inversa, yacimientos que hoy se encuentran en el interior ser el resultado de la explotación del ambiente costero. Lo que sí está claro, es que para períodos anteriores al 6000 los asentamientos costeros se encuentran sumergidos.

Por esto, aquí cuando hablamos de arqueología costera nos referimos a las investigaciones de los asentamientos que actualmente se encuentran en la costa pero que no necesariamente son a priori evidencia de ocupaciones costeras.

### **3. Arqueofauna de los sitios costeros.**

Las intervenciones arqueológicas (excavaciones y recolecciones superficiales) realizadas hasta el momento, han permitido recuperar conjuntos arqueofaunísticos muy dispares según los yacimientos. En función del tipo de asentamiento, según la caracterización mencionada más arriba, los conjuntos se diferencian por un lado en su composición zoológica y por otro en sus aspectos tafonómicos, tales como la preservación y el estado de superficie. Creo que estas diferencias pueden explicarse por una razón principal: las actividades que se realizaron en cada asentamiento. Estas actividades determinan algunos parámetros que son fundamentales para

explicar la conservación diferencial: la ubicación del yacimiento, las condiciones de los sedimentos, la velocidad de sedimentación, y la duración y redundancia de la ocupación.

### 3.1 Sitios superficiales.

En los yacimientos superficiales (Figura 2) la presencia de restos óseos es muy escasa o nula y cuando se encuentran muestran los efectos de la exposición a la intemperie: color blanco, líneas de fisura, agrietamientos y descamación de la cortical. Utilizando la escala de meteorización de Behrensmeier, estos restos se podrían incluir en el estadio 4 y 5 (Behrensmeier, 1978). Debe hacerse notar que muchas veces, estos restos óseos corresponden en su mayoría a *Ovis aries*, y son residuos de ocupaciones tardías de época colonial. La preservación de estos restos está vinculada al movimiento de las arenas que, como ya se mencionó más arriba, cubren y descubren los sitios intermitentemente. En el caso de sitios más antiguos la preservación hasta nuestros días de los restos óseos en estas condiciones es imposible. Cuando están cubiertos por las arenas, el estar enterrados en las mismas favorece la rápida desintegración de los restos. La circulación del agua de lluvia es muy rápida y las variaciones diarias de la temperatura del suelo muy amplias. Esta variabilidad hace que los restos atraviesen diferentes condiciones de temperatura y humedad en lapsos muy breves de tiempo, lo que intensifica y acelera su degradación. Una vez destapados, la situación empeora debido a la exposición a la intemperie, ya que la insolación blanquea y deshidrata los huesos, volviéndolos más frágiles. Esta combinación de factores hace que la preservación de los restos óseos en este tipo de yacimientos, sobretodo si son prehistóricos, sea muy improbable.



**Figura 2.** Concentración superficial de material lítico destapada por el movimiento de los médanos.

Tradicionalmente, estos asentamientos han sido interpretados como talleres líticos por la abundancia de estos materiales (Baeza *et al.*, 1973), pero esta interpretación resulta insuficiente cuando consideramos su escaso potencial de preservación. Es más que probable que los residuos directos del consumo de otros recursos como los animales o los vegetales se hayan perdido. A esto hay que sumarle que muchos yacimientos han sido objeto del interés de aficionados coleccionistas que han recolectado los materiales más “llamativos” tales como la cerámica, las herramientas líticas formatizadas y los instrumentos de molienda, que sí se han encontrado en algunos yacimientos de este tipo de más difícil acceso (López y Gascue, en prensa). La mala conservación, sumada a la recolección selectiva deja un registro fragmentado e incompleto donde se han perdido las evidencias directas y gran parte de las indirectas de actividades vinculadas a la explotación de los recursos bióticos. El resultado, son distribuciones superficiales de restos líticos de talla, con muy escasa presencia de instrumentos. Si no se consideran las condiciones tafonómicas de estos yacimientos, no es raro que se los considere como los restos de paraderos-taller.

### 3.2 Sitios estratificados.

Los sitios que poseen estratificación interna se ubican en puntos del paisaje con mayor estabilidad y menor erosión, lo que permite la formación de suelos, como las puntas rocosas o algunos arcos de playa detrás de los cuales se desarrollan barrancos y no campos de dunas. Tanto los barrancos como las puntas rocosas muestran perfiles en los que se observa la presencia de paleosuelos, dentro de los cuales se ubican los materiales arqueológicos, intercalados con paleoplayas o médanos (López, 1994a y b) (Figura 3). Los yacimientos de este tipo resultan de la superposición de una sucesión de ocupaciones redundantes que se extienden desde por lo menos el 4400 AP ( $4460 \pm 70$ , URU005) hasta la época colonial (López, 1994a).

Se han excavado yacimientos ubicados tanto en puntas rocosas (Cabo Polonio, Cerro Verde) como en barrancas de playa (La Coronilla). En todos los sitios excavados se han recuperado conjuntos óseos, provenientes de los estratos ocupados. Los restos de fauna muestran similares asociaciones taxonómicas y características tafonómicas en todos los sitios (Chagas, 1994).

Se recuperaron tanto especies marinas (vertebrados e invertebrados) como terrestres. Dentro de las especies marinas destacan los mamíferos marinos: cetáceos y lobos marinos (*Mysticeti*, *Balaenidae*, *Tursiops truncatus*, *Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*). Estos últimos son muy abundantes en la zona, ya que varias islas del litoral están ocupadas por numerosas colonias de lobos marinos. También se han identificado peces (*Pogonias cromis* y *Micropogonias furnieri*) y moluscos (*Amiantis purpurata*, *Ollivancilaria urseus* y *Donax hanleyanus*). La fauna continental recuperada está compuesta por cérvidos (*Ozotocerus bezoarticus* y otros sin identificar), felinos sin identificar, roedores medianos y pequeños (*Cavia*

*aperea*, *Ctenomys* y *Cricetidae*). También se han recuperado restos de aves (fragmentos óseos y de huevos) (*Rhea americana* y otras sin identificar) (Chagas, *op. cit.*).



**Figura 3.** Perfil con niveles arqueológicos (Cabo Polonio).

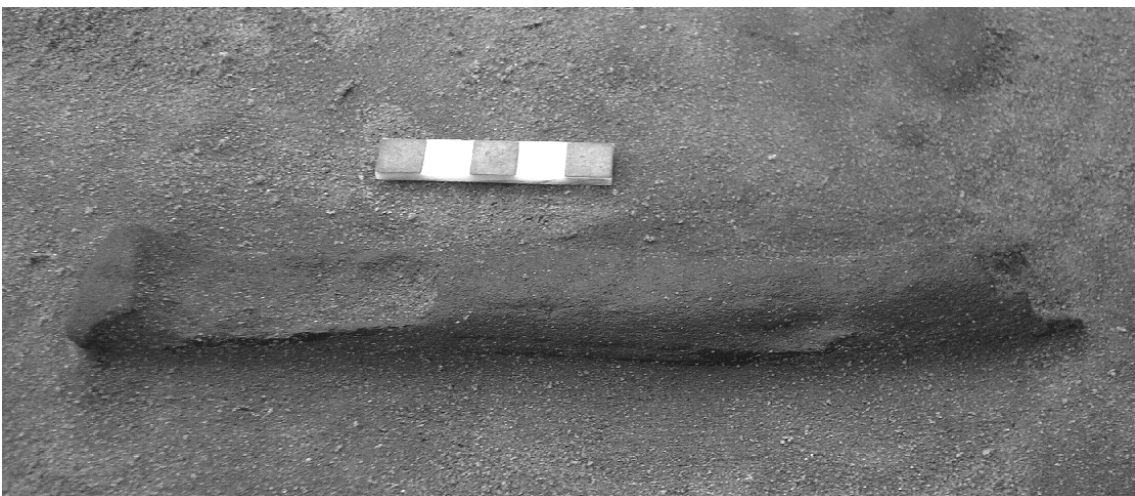
En el caso de Cabo Polonio, además, se ha recuperado una ocupación tardía del período colonial con restos de fauna doméstica introducida: *Ovis aries*, *Equus caballus* y *Bos taurus* en asociación con materiales indígenas y europeos (loza, gres, vidrio y metal). Es probable que esta ocupación se vincule con la actividad lobera que se desarrolló en esta zona<sup>2</sup>. En esta última ocupación, los restos óseos muestran en general un estado de conservación relativamente bueno, aunque con líneas de fisura y descamaciones de la cortical, evidencias de haber estado expuestos a la intemperie antes de quedar enterrados (Figura 4).

En general, y sin tener en cuenta la ocupación del período colonial, los restos muestran un mal estado de preservación, con líneas de fisura, astillamiento, deshidratación y pérdida de la cortical. Estas características nos indican, por un lado, que los huesos permanecieron un tiempo

a la intemperie antes de ser enterrados. Un programa de experimentación sería de gran utilidad para determinar el tiempo que estuvieron expuestos. Una vez enterrados, comenzaron a actuar sobre los huesos otros procesos diagenéticos que empeoraron el estado, ya frágil, de los restos aumentando la fragmentación y la desintegración: rápida circulación subsuperficial del agua de lluvia; amplitud de temperatura diaria y acidez del sedimento. Esto se traduce en que en algunos casos lo que se recupera son moldes de los huesos, completamente sustituidos por arena, o incluso sólo manchas en el sedimento. En algunos casos la identificación de los restos debe realizarse *in situ* ya que el estado de los restos hace muy delicada su extracción y traslado al laboratorio (Figura 5).



**Figura 4.** Húmero de oveja de los niveles superiores de cabo Polonio con pérdida de cortical.



**Figura 5.** Molde de hueso largo de mamífero de gran tamaño sustituido por arena de los niveles inferiores de Cabo Polonio.



Esta situación es la misma para todos los yacimientos de este tipo que muestran similares contextos sedimentarios. Estos asentamientos se han interpretado como ocupaciones puntuales para la explotación del ambiente costero, dirigida prioritariamente a los recursos marinos, con especial énfasis en los pinnípedos (López e Iriarte, 2000).

### 3.3. Concheros.

Durante la excavación realizada en el conchero “La Esmeralda” se ha recuperado un conjunto óseo que no tiene nada que ver con los comentados más arriba. Este conchero se ubica en un gran arco de playa de 40 km. de largo, en un campo de médanos a aproximadamente 500 m de la línea de costa actual. De la porción excavada se han obtenido tres fechados que se ubican entre el 3200 y 3300 años AP (López y Villarmarzo, en prensa) (Figura 6).

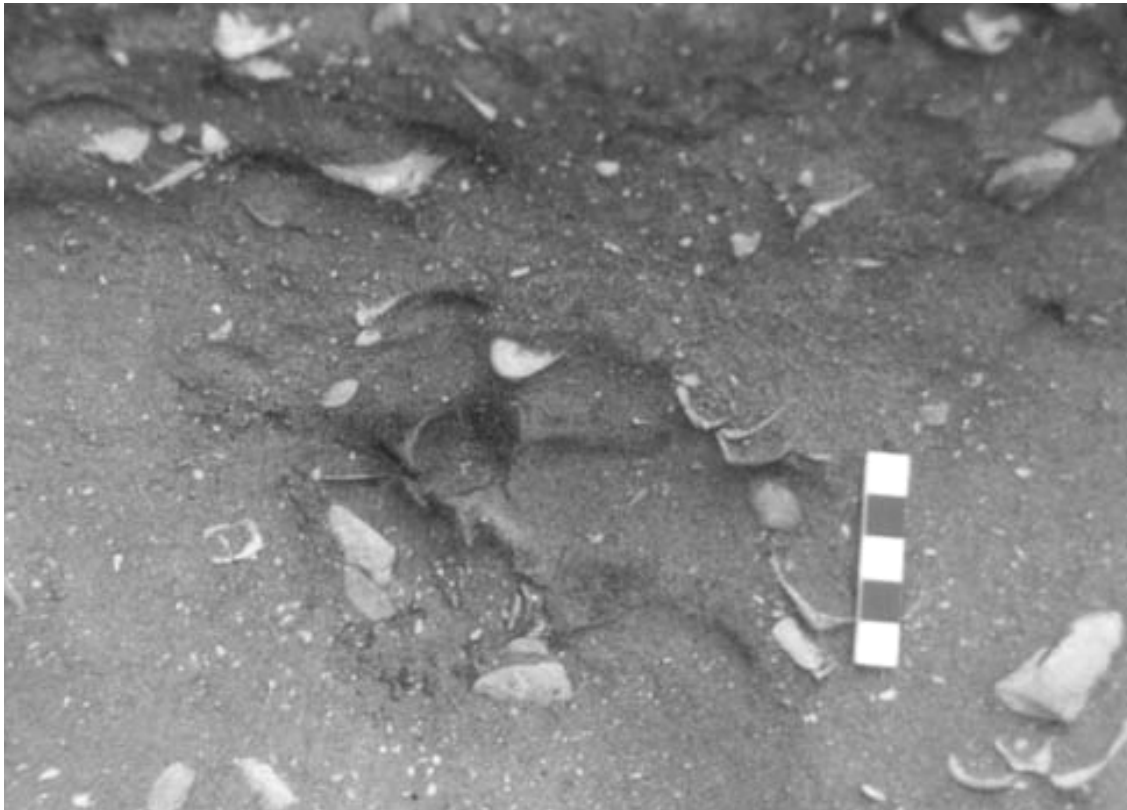


**Figura 6.** Conchero de La Esmeralda.

El conchero está formado por la acumulación repetida de valvas de “berberechos” (*Donax hanleyanus*) y por restos de fogones producidos durante un número no determinado de ocupaciones de duración desconocida, que son posteriormente cubiertas por lentes de arena transportada por el viento (Moreno, 2005). Esta dinámica de formación ha resultado en una sucesión de concentraciones de valvas (subconcheros<sup>3</sup>) intercaladas por lentes de arena blanca. Dentro de estos subconcheros es donde se concentran la mayor parte de los restos arqueológicos, tanto óseos como líticos. Dentro de los lentes de arena también se han recuperado materiales óseos y líticos aunque en menor cantidad.

La asociación de especies es similar a la recuperada en los sitios estratificados. En el conchero se han identificado especies marinas: lobo marino, tortuga y peces; y terrestres: venado, roedores pequeños, cánido y armadillo (Moreno, *op. cit.*). Además se identificaron restos de aves no determinadas y ñandú, éste último a partir de fragmentos de huevos (López *et al.*, en prensa). Pero, en contraste con lo que ocurre en los otros sitios costeros, a nivel cuantitativo el conjunto arqueofaunístico es muy numeroso.

Tafonómicamente, el conchero muestra un comportamiento muy diferente al observado en los otros yacimientos. La primera diferencia surge del estado general de conservación de los restos que no se corresponde con las expectativas de preservación de un sitio costero. Los contextos sedimentarios de los concheros son un excelente ambiente de preservación de restos animales debido a la alta proporción de valvas, ya que su carbonato de calcio convierte los depósitos en alcalinos o neutros (Figura 7) (Estévez y Martínez, 1995; Mameli y Estévez, 2004).



**Figura 7.** Material óseo *in situ* en el conchero.

Si consideramos la estructura del conchero, dentro del que se pueden distinguir contextos sedimentarios muy diferentes, con subconcheros o zonas con más arena, es esperable que los restos muestren una conservación diferencial según el lugar concreto de donde proceden. Los subconcheros poseen una matriz rica en carbonato de calcio, condiciones de humedad más estables y mayor variabilidad granulométrica con presencia de elementos finos (limosos), mayor compactación y mayor tenor de materia orgánica. Los lentes de arena, por su parte, son más ácidos por la presencia del cuarzo y poseen granos mejor seleccionados y sueltos (arenas eólicas). Tanto los restos que se encontraban dentro de subconcheros como los ubicados en lentes de arena muestran el mismo porcentaje de restos mal conservados, aunque dentro de los subconcheros los bien conservados alcanzan el 45% frente al 35% dentro de las zonas de arena. Un análisis de significación indica una sobrerrepresentación de los materiales bien conservados dentro de los subconcheros y una subrepresentación de los mismos dentro de las zonas de arena

(Figura 8). En estas últimas, los materiales bien conservados descienden a costa del aumento de los que muestran una conservación regular (Moreno, 2005).

	<b>SUBCONCHEROS</b>	<b>LENTE DE ARENA</b>	
<b>BIEN</b>	12,5	-23,8	36,3
<b>REGULAR</b>	-7,7	14,9	22,6
<b>MAL</b>	-0,4	0,8	1,2
	20,6	39,5	60,1

**Figura 8.** Cuadro del lien de los grados de conservación entre restos dentro de subconcheros y restos dentro de lentes de arena. Las categorías significativas son las sombreadas.

Si bien existe una conservación diferencial según la zona donde se encuentran los restos, las zonas de arena no se comportan a nivel de potencial de preservación como sedimentos sueltos y arenosos, teóricamente las peores condiciones para la conservación ósea (Figura 9). Creo que esta diferencia en la expectativa de conservación de estos sedimentos, y la que de hecho permiten, está relacionada con la composición del resto del yacimiento. Estos estratos de arena, se encuentran intercalados entre concentraciones de valvas que pueden actuar como pisos y techos de estos lentes, moderando la velocidad de circulación del agua entre los granos de arena y moderando también los cambios bruscos de temperatura y el PH. De esta manera, los niveles de arena no se comportan como verdaderos suelos arenosos.

#### 4. Conclusiones.

Los yacimientos costeros muestran, por lo general, una muy mala preservación de la evidencia arqueofaunística, salvo en el caso de los concheros, donde esta tendencia se invierte y la preservación ósea mejora notablemente. Al mismo tiempo, dentro de un conchero, la preservación ósea puede variar en función de las características puntuales del sedimento. Los concheros son un buen ejemplo de cómo interactúan los agentes naturales y antrópicos determinando que los diferentes conjuntos y subconjuntos arqueofaunísticos posean una serie de características que les son particulares.

Las condiciones de los ambientes costeros son muy negativas desde el punto de vista de la preservación de los restos óseos. Las particularidades de cada yacimiento (actividades, ubicación, potencia, redundancia) harán que en unos y otros la preservación ósea varíe considerablemente. Así, podríamos crear una escala ideal de preservación ósea que relacione ésta última con el tipo de yacimiento.

En ocupaciones que permanecieron al aire libre, en los que el material no se enterró, los materiales óseos habrán desaparecido totalmente debido al intemperismo.



**Figura 9.** Calcáneos de lobo marino pertenecientes al mismo individuo y provenientes de diferentes zonas del conchero. Se observan claras diferencias de conservación entre ambas piezas.

Los yacimientos estratificados, mostrarán una mejor preservación, vinculada a las características físico-químicas de los diferentes estratos, la velocidad de sedimentación, la ubicación del yacimiento y las actividades que se realizaron en él. En asentamientos donde los sedimentos están compuestos fundamentalmente por arenas y en los que la velocidad de sedimentación fue lenta tendremos poca preservación de los restos. Aunque al interior del yacimiento las diferentes condiciones de los estratos podrán determinar que el registro arqueofaunístico varíe de un estrato a otro.

Los concheros muestran una situación completamente diferente, con sedimentos con mayor presencia de carbonato de calcio, mayor compactación y mayor velocidad de sedimentación. De hecho, ya que las depositaciones de los concheros se forman usualmente en pocos días (aunque el conchero total sea el resultado de acumulaciones más prolongadas) se las ha comparado con depositaciones catastróficas (Mameli y Estévez, 2004). La redundancia de las ocupaciones provoca que se formen rápidamente acumulaciones de material, minimizando los potenciales daños y pérdida de restos por meteorización, y una vez enterrados, las condiciones del contexto sedimentario favorecen la preservación de los restos orgánicos.

Estas observaciones, si bien están realizadas para el caso concreto de la costa uruguaya, son extrapolables a otros ambientes costeros similares o a yacimientos del mismo tipo. Un ejemplo son los concheros de Tierra del Fuego en los que los estudios arqueofaunísticos han mostrado que dentro del conchero existe, al igual que en el de Uruguay, una conservación diferencial de los restos óseos según se encuentren en zonas de conchero o no (Estévez y Martínez, 1995 y 1997).

La actividad social se organiza de una forma no aleatoria en el espacio y esta organización está regida por las normas de las relaciones sociales de producción y reproducción. Durante la realización de las actividades subsistenciales, los seres humanos producen un espacio social, mediatizado por las condiciones y las actividades de reproducción. La formación de este espacio social estará determinada por las actividades que se llevan a cabo en él. Tanto la ubicación de las ocupaciones en el territorio, como la organización interna del yacimiento, y los materiales contenidos en él, son el resultado de unas determinadas estrategias organizativas, de las formas en que hombres y mujeres se organizan para reproducirse como grupo social. Creemos que son las actividades, las que determinan en última instancia las características tafonómicas de los yacimientos. Las actividades que se van a llevar a cabo en el asentamiento determinarán su ubicación y contexto sedimentario. La redundancia y periodicidad de la ocupación determinará la velocidad de formación. La producción de bienes y la gestión de los desechos determinará la presencia de ciertas estructuras y materiales arqueológicos y su disposición espacial.

## 5. Notas.

<sup>1</sup> Becaria de Unidad Asociada del CSIC en la Institución Milà i Fontanals. Barcelona.

<sup>2</sup> La primera referencia sobre explotación de loberías se remonta a 1515, durante el viaje de Juan Díaz de Solís, cuando se embarcaron carne y pieles de lobos con destino a Sevilla.

<sup>3</sup> Subconchero es una concentración de restos de bivalvos que se puede delimitar y definir como una unidad estratigráfica discreta dentro del conchero global.

## 6. Bibliografía.

- AYUP, A., 1991: *Avaliação das mudanças do nível do mar durante o Holoceno na plataforma continental adjacente ao Rio de la Plata*. Tesis doctoral. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- BAEZA, J., BOSCH, A., FEMENÍAS, J., MORENO, M., PINTO, M. y DE PINTO, S., 1973: “Informe sobre la zona costera atlántica de Cabo Polonio-Balizas: intento de reconstrucción arqueológica (1ª parte)”. *II Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 171-214. Museo de Historia Natural de Rio Negro. Fray Bentos.
- BEHRENSMEYER, A., 1978: “Taphomic and ecologic information from bone weathering”. *Paleobiology* 4, pp. 150-162.
- BOSCH, A., OLIVERA, J. y FEMENÍAS, J., 1974: “Dispersión de puntas pisciformes en Uruguay”. *III Congreso Nacional de Arqueología, IV Encuentro de Arqueología Litoral*. Montevideo.
- CHAGAS, L., 1994: “Identificación y análisis del material óseo de los sitios costeros del litoral Atlántico”. En CONSENS, M., LÓPEZ, J.M. y CURBELO, C., Eds.: *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, pp. 106-115. Editorial Surcos. Montevideo.
- ESTEVEZ, J., 2000: “Aproximación dialéctica a la Arqueotafonomía”. *Revista Atlántica Mediterránea de Arqueología Social* 3, pp. 7-28.
- ESTÉVEZ, J. y MARTÍNEZ, J., 1995: “Reflexiones metodológicas a partir del análisis de los restos de pinnípedos de Túnel VII”. En ESTÉVEZ, J. y VILA, A., Eds.: *Encuentros en los conchales fueguinos. Treballs d'Etnoarqueologia* 1, pp. 183-193. Universidad Autónoma de Barcelona y Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Bellaterra.
- ESTÉVEZ, J. y MARTÍNEZ, J., 1997: “Archaeozoological researches at the Beagle Channel, Argentina”. *Anthropozoologica* 25-26, pp. 237-246.
- LÓPEZ, J.M., 1994a: “El fósil que no guía y la formación de sitios costeros”. En CONSENS, LÓPEZ, J.M., y CURBELO, C., Eds.: *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, pp. 92-104. Editorial Surcos, Montevideo.
- LÓPEZ, J.M., 1994b: “Cabo Polonio: sitio arqueológico del litoral Atlántico”. *Revista de Arqueología. Sociedad de Arqueología Brasileira* 8 (2), pp. 239-266.
- LÓPEZ, J.M. y BRACCO, R., 1992: “Relación hombre-medio ambiente en las poblaciones prehistóricas del Este de Uruguay”. En ORTIZ TRONCOSO, O.R y VAN DER HAMMEN, T., Eds.: *Archaeology and environment in Latin America*, pp. 259-282. Amsterdam.
- LÓPEZ, J.M., ESTÉVEZ, J. y MORENO, F., en prensa: “Experimentación para el análisis del proceso de consumo de huevos de ñandú (*Rhea americana*) en la Prehistoria (ca. 3100 AP) en la costa atlántica del sudeste de Sud América”. *II Encuentro de Arqueología Experimental*.

- LÓPEZ, J.M. e IRIARTE, J., 2000: "Relaciones entre el litoral Atlántico y las tierras bajas". En BRACCO, R. y DURÁN, A., Eds., *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 39-48. Ministerio de Educación y Cultura. Montevideo.
- LÓPEZ, J.M., GASCUE, A. y MORENO, F., 2003-2004: "La prehistoria del este de Uruguay: cambio cultural y aspectos ambientales". *Anales de Prehistoria y Arqueología* 19-20, pp. 9-24. Murcia.
- LÓPEZ, J.M. y GASCUE A., en prensa: "Estructuras monticulares y sitios superficiales del litoral Atlántico uruguayo: el valle del arroyo Balizas". *XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Rosario.
- LÓPEZ, J.M., PIÑEIRO, G., CASTIÑEIRA, C. y GASCUE, A., 1999: "Ocupación humana en el litoral Atlántico de Uruguay: aproximación paleoambiental al conocimiento de los sitios costeros". *Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata* (III), pp. 28-34. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- LÓPEZ J.M. y VILLARMARZO E., en prensa: "Explotación intensiva de recursos marinos: el caso del Este de Uruguay". *XII Congreso de Arqueología Brasileira*.
- MAMELI, L. y ESTÉVEZ, J., 2004: *Etnoarqueología de aves: el ejemplo del extremo sur americano*. Treballs d'Etnoarqueologia 5. Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universitat Autònoma de Barcelona. Madrid.
- MARTIN, L. y SUGUIO, K., 1992: "Variation on coastal dynamics during the last 7000 years recorded in beach-ridge plains associated with river mounds: example from the central Brazilian coast". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 99, pp. 119-140.
- MARTIN, L., SUGUIO, K., FLEXOR, J.M., DOMINGUEZ, J. y BITTENCOURT, A.C., 1995: "Quaternary sea level history and variation in dynamics along the central Brazilian coast: consequences on coastal plain construction". *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 68, pp. 303-354.
- MORENO, F., 2005: *Estudio arqueofaunístico (vertebrados) del sitio arqueológico La Esmeralda (litoral Atlántico uruguayo)*. Trabajo de Investigación de Doctorado. Departamento de Prehistoria. Universidad Autónoma de Barcelona.