

## LOS VERTEBRADOS PEQUEÑOS EN LA SUBSISTENCIA DE CAZADORES-RECOLECTORES DE AMBIENTES FLUVIALES Y MARINOS DE PATAGONIA CENTRAL (CHUBUT, ARGENTINA)

Ariadna Svoboda\*

Fecha de recepción: 31 de octubre de 2018

Fecha de aceptación: 15 de junio de 2019

### RESUMEN

*El propósito de este trabajo es evaluar el papel de los vertebrados pequeños en la subsistencia de cazadores-recolectores que ocuparon distintos entornos acuáticos de Patagonia central (Chubut) durante el Holoceno tardío, representados por ambientes fluviales (el valle inferior del río Chubut, y la cuenca del lago Musters) y marinos (la costa norte y la desembocadura del río Chubut). Sobre la base de la estructura de recursos faunísticos particular de cada ambiente se planteó un modelo predictivo de subsistencia y se derivaron expectativas zooarqueológicas que fueron contrastadas mediante el empleo del análisis de la diversidad y abundancia taxonómica. Los resultados muestran que la explotación de vertebrados pequeños fue variable y que no alcanzan los factores economicistas para explicar esta variación.*

*Palabras clave: ambientes acuáticos – zooarqueología – abundancia taxonómica – Patagonia central extrandina – Holoceno tardío*

### SMALL VERTEBRATES IN THE SUBSISTENCE OF HUNTER-GATHERERS OF FLUVIAL AND MARINE ENVIRONMENTS OF CENTRAL PATAGONIA (CHUBUT, ARGENTINA)

### ABSTRACT

*The aim of this work is to evaluate the role of small vertebrates in the hunter-gatherers subsistence of aquatic environments of central Patagonian (Chubut) during the Late Holocene; represented by fluvial environments (the lower valley of Chubut River, and the Lake Musters basin) and marine environments (the northern coast and the Chubut River mouth). On the basis of the*

---

\* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Diversidad y Evolución Austral.  
E-mail: svoboda@cenpat-conicet.gob.ar

*faunal structure of each environment, a predictive model of hunter-gatherers subsistence was raised and zooarchaeological expectations were derived; then, they were contrasted through the analysis of diversity and taxonomic abundance. The results show that the exploitation of small vertebrates was variable and economic factors do not reach to explain this variation.*

Keywords: *aquatic environments – zooarchaeology – taxonomic abundance – central Patagonia – Late Holocene*

## INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente los abordajes zooarqueológicos orientados a comprender la subsistencia de cazadores-recolectores han valorado los grandes mamíferos como el componente principal de la dieta, lo cual ha generado una visión estereotipada de la fauna pequeña relegada a recursos suplementarios o subóptimos (Stahl 1996; Zangrando 2003). En este sentido, los pequeños animales, principalmente los acuáticos, fueron frecuentemente agrupados en la categoría de “recursos chicos”, de la cual se desprenden algunas presunciones incorrectas: que son menos productivos y que su presencia en sitios arqueológicos son un indicio de intensificación económica como parte de situaciones de escasez de recursos (Erlandson 2001).

De igual modo, en Patagonia continental se enfatizó la importancia de los grandes animales, principalmente del guanaco y los otáridos, como los componentes principales de la subsistencia de cazadores-recolectores (Moreno y Castro 1995-96; Mengoni Goñalons 2007). En los últimos años esta situación se ha modificado, lo cual se ve reflejado en el aumento de estudios zooarqueológicos que incluyen animales pequeños (véase síntesis en Cruz *et al.* 2007). Se ha demostrado la explotación de fauna menor por parte de cazadores-recolectores que ocuparon ambientes fluviales (Martínez *et al.* 2005; Prates 2008; Prates y Acosta Hospitaleche 2010; Stoessel 2012; entre otros) y marinos (Izeta 1999; Gómez Otero 2006; Borella *et al.* 2011; Scartascini 2012; Gómez Otero *et al.* 2013; Hammond 2015; entre otros). Si bien estos avances han aportado un mayor entendimiento respecto del papel jugado por la fauna pequeña, e incluso sobre tendencias temporales en su aprovechamiento (Favier Dubois y Scartascini 2012; Stoessel 2012), la escala de análisis se circunscribe espacialmente a un ambiente acuático (marino o fluvial). En tal sentido, un abordaje de escala espacial amplia permitiría evaluar comparativamente el rol de la fauna pequeña en las subsistencias de poblaciones cazadoras-recolectoras que hicieron uso de diferentes espacios acuáticos continentales y marinos.

Sobre la base de lo planteado esta contribución evalúa las variaciones espaciales en la explotación de los vertebrados pequeños<sup>1</sup> (peces, aves y mamíferos<sup>2</sup>) por parte de cazadores-recolectores del Holoceno tardío que habitaron los entornos acuáticos fluviales y marinos de Patagonia central extrandina, en especial de la provincia de Chubut. El área estudiada comprende el lago Musters, el valle inferior del río Chubut y su desembocadura, y la costa marina del norte de la provincia. Estas áreas presentan características ambientales, fisiográficas y ecológicas disímiles que ofrecieron una oferta de recursos variada a los cazadores-recolectores. Cabe destacar que los entornos acuáticos constituyen zonas de transición entre sistemas ecológicos adyacentes lo cual los convierte en espacios que aglutinan y dan refugio a varias especies (Di Castri *et al.* 1988), de modo que su estudio resulta interesante para evaluar la intensidad de uso por cazadores-recolectores.

Tal como se mencionó, el objetivo de este trabajo es evaluar la variabilidad espacial en la contribución de los vertebrados pequeños a la subsistencia desde una perspectiva zooarqueológica. Para ello, se elaboró un modelo basado en la Teoría de Aprovisionamiento Óptimo (Winterhalder y Smith 1981; Bettinger 1991; Kelly 1995), que fue utilizado como herramienta predictiva que partió de la premisa de que el aprovechamiento de vertebrados pequeños en Patagonia en general dependió de la oferta y distribución de los recursos alimenticios de cada ambiente, en especial

los de mayor tamaño (Svoboda 2015; Svoboda y Gómez Otero 2015a). El abordaje metodológico implicó la utilización de las unidades del análisis de la diversidad y abundancia taxonómica (Grayson 1984; Broughton 1999; Reitz y Wing 1999), las cuales resultan útiles para monitorear la variabilidad de los restos de vertebrados pequeños entre los conjuntos faunísticos. De acuerdo con las presunciones del modelo antes mencionado se trazaron una serie de expectativas zooarqueológicas para el área de estudio, las cuales serán expuestas en el siguiente apartado.

## MARCO AMBIENTAL Y ESTRUCTURA DE LOS RECURSOS FAUNÍSTICOS: EXPECTATIVAS PARA LA EXPLOTACIÓN DE VERTEBRADOS PEQUEÑOS

El área de estudio se extiende desde los 42° a 46° de latitud sur de la Patagonia extrandina. Comprende los entornos acuáticos fluviales, representados por la cuenca del lago Musters (CLM) y el valle inferior del río Chubut (VIRCH); y los marinos que corresponden a la costa norte de la provincia de Chubut (CN), incluyendo la desembocadura del río Chubut (figura 1). El clima del área es templado y árido, registrándose una zona climática semiárida en Península Valdés (Beeskow *et al.* 1987). Dada la extensión del área de estudio las variables atmosféricas son disímiles y en la faja costera están influenciadas por las condiciones oceánicas. En la costa marina y el VIRCH la temperatura media anual es de 12°C y el promedio anual de las precipitaciones es de 225 mm, mientras que en la CLM ronda los 9°C y las precipitaciones no superan los 150 mm (Beeskow *et al.* 1987).

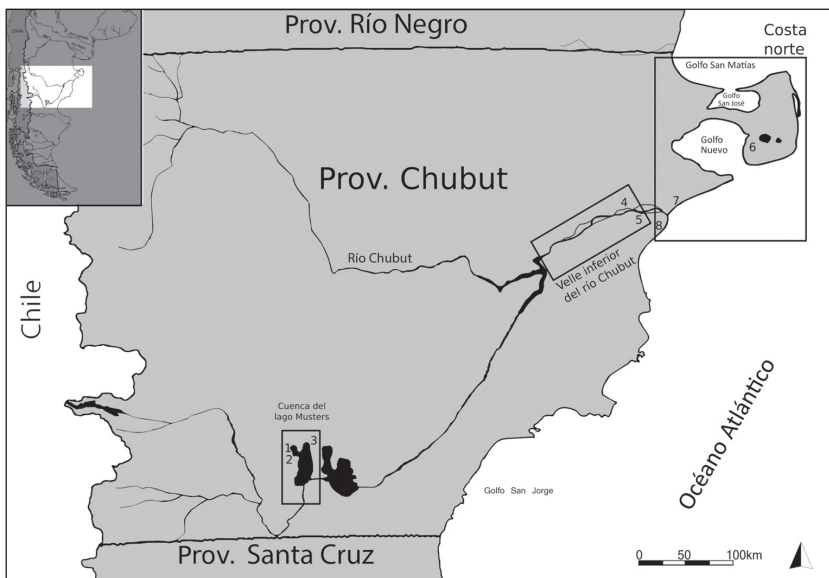


Figura 1. Área de estudio y localización de los sitios arqueológicos. Referencias: 1) Delta del Arroyo Vulcana 1; 2) Laguna de la Flecha 10; 3) Cerro Pastel 11; 4) Loma Grande 1; 5) Cinco Esquinas 1; 6) San Pablo 6; 7) Barranca Norte; 8) Los Cangrejales Sur

La CLM se halla en una gran depresión de origen tectónico y erosivo denominada bajo de Sarmiento. El lago Musters cubre un área de 414 km<sup>2</sup> y constituye, junto con su vecino lago Colhué Huapi, de 810 km<sup>2</sup>, relictos de un paleolago de gran extensión cuya formación se remonta probablemente al Pleistoceno final (González Díaz y Di Tommaso 2014). De acuerdo con el esquema de evolución del paleolago, el área sumergida fue disminuyendo paulatinamente durante el Holoceno

y ca. 1500 años AP el fondo del valle se encontraba disponible para su ocupación (Moreno *et al.* 2016). En términos ecológicos tanto el Musters como el Colhué Huapi son lagos mesotróficos (Quirós 2004), lo cual implica un nivel intermedio de productividad. No obstante, el lago Musters tiene mayor profundidad relativa (promedia los 20 m) que el lago Colhué Huapi cuya profundidad promedio es de 2 m, por lo cual este último está más expuesto a procesos de evaporación (durante la época cálida) y a fluctuaciones estacionales. En lo que respecta a las comunidades vegetales terrestres se corresponde con el Distrito Central de la Provincia Patagónica cuya fisonomía es la estepa arbustiva con arbustos enanos en cojín y escasas gramíneas (León *et al.* 1998).

El VIRCH se inicia en la cola del embalse Florentino Ameghino y desemboca en Bahía Engaño. La geomorfología del segmento oriental se caracteriza por una llanura aluvial donde predominan áreas topográficas bajas e inundables, limitadas lateralmente por terrazas que conforman escalones de escasa altura relativa. Antes de la construcción del dique Florentino Ameghino en la década de 1960, las inundaciones en el río eran frecuentes. Según los relatos de colonos galeses, asentados a fines del siglo XIX, las crecidas –repentinas y catastróficas– anegaban todo el valle, de modo que debían refugiarse en las lomas de la margen norte hasta que el nivel del río descendía (Matthews 1992). Si bien las inundaciones ocurrían en el invierno el valle permanecía inundado hasta la primavera, pero podían perdurar remanentes de lagunas ribereñas hasta cuatro años después. En lo que respecta a la comunidad vegetal se corresponde a la subunidad del Monte Austral de la Provincia del Monte (León *et al.* 1998). Presenta una cobertura entre 20% y 50% donde predominan varias especies de algarrobo (*Prosopis alpacato*), jarilla (*Larrea* sp.) y quilimbay (*Chuquiraga* sp.) (Beeskov *et al.* 1987).

La CN comprende la desembocadura del río Chubut (Bahía Engaño) y Península Valdés. Esta última está conformada por distintos tipos de costas: los golfos Nordpatagónicos (golfo San José, golfo San Matías y golfo Nuevo), las de espigas de barrera e islas de caleta Valdés, el mar abierto entre Punta Delgada y Punta Norte. La batimetría de la costa norte es amplia y de relieve suave; en las mareas bajas ordinarias quedan expuestas grandes áreas intermareales, algunas con restingas o plataformas de abrasión que permiten el desarrollo de bancos de moluscos y otros invertebrados (Gómez Otero *et al.* 2017a). La topografía no supera los 110 msnm y el acceso al mar es posible y fácil en sectores con amplias bajadas litorales, topografías bajas o a través de cañadones o cárcavas cuyas cabeceras se encuentran varios kilómetros hacia el interior (Súnico 1996, en Gómez Otero *et al.* 2017a). A su vez, Península Valdés recibe la influencia de la Zona de Frentes de Mareas de la Patagonia y, dentro de ella, del Frente de Mareas de Península Valdés (Acha *et al.* 2004), que determinan la existencia de una alta productividad costera, en especial en primavera-verano. Fitogeográficamente, la desembocadura del río Chubut corresponde al Monte Austral de la Provincia del Monte y Península Valdés al Ecotono Monte- Patagonia donde conviven comunidades vegetales de ambas provincias fitogeográficas (León *et al.* 1998). En el tercio austral de Península Valdés, sobre la base del sistema de médanos, se desarrolla la estepa gramínea dominada por junquillo (*Sporobolus rigens*), flechilla (*Stipa tenuis*), tupe (*Panicum urvilleanum*), pasto hebra (*Poa lanuginosa*) y flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*) y algunas no gramíneas como olivillo (*Hyalis argentea*) y quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*) que cubren el 60% y 80% del suelo.

#### *Vertebrados terrestres y acuáticos de importancia económica para cazadores-recolectores*

Los recursos faunísticos terrestres de mayor tamaño en las tres áreas ambientales son el guanaco (*Lama guanicoe*) y el choique (*Rhea pennata*). El guanaco llega a pesar entre 80 y 100 kg y el choique, si bien alcanza un peso menor (21 kg), presenta un contenido de lípidos totales proporcionalmente mayor al del guanaco: 1,2% (Saadoun y Cabrera 2008). Por su parte, solo en

el entorno marino se distribuyen los otáridos de gran porte *Arctocephalus australis* (lobo marino de dos pelos) y *Otaria flavescens* (lobo marino de un pelo). El peso promedio de *A. australis* es de 159 kg para machos adultos, 48,9 kg para hembras adultas y 3,5 a 5,5 kg en las crías (Schiavini 1993). El porcentaje de grasa subcutánea sobre el peso total es de 12% en juveniles y adultos y 31% en cachorros (Schiavini 1993). Los tamaños de *O. flavescens* son aún mayores: los machos adultos pesan 300-340 kg, las hembras adultas 144 kg y las crías entre 10,2 y 14,8 kg (Vaz Ferreira 1976). Cabe mencionar que en la actualidad no se avistan ejemplares de *A. australis* en el área de estudio.

La fauna de vertebrados de menor tamaño comprende peces, aves y algunos mamíferos. En el entorno fluvial, la fauna íctica se caracteriza por la baja diversidad específica y se destacan la perca (*Percichthys trucha*) y el pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*) (Ringuélet 1975). Las aves acuáticas relacionadas con lagunas, lagos y ríos incluyen especies de las familias Rallidae, Ardeidae y Anatidae; de esta última se encuentran los cisnes (*Cygnus* sp.), el cauquén (*Chloephaga* sp.) y los patos (*Anas* sp.) cuyo peso corporal alcanza desde 1 hasta 5 kg. Asimismo, entre las aves terrestres de importancia se encuentra la martineta (*Eudromia elegans*). Entre los mamíferos se halla el coipo (*Myocastor coypus*) que tiene un peso promedio de 5,5 kg, pero que puede alcanzar los 10 kg.

En el entorno marino los ensambles de peces corresponden a dos grandes provincias biogeográficas: la Argentina y la Magallánica (Balech y Ehrlich 2008). Los conjuntos más característicos se vinculan a parches de sustrato rocoso cuyas especies relativamente sedentarias, conspicuas y más abundantes son el mero (*Acanthistius patachonicus*), el turco (*Pinguipes brasilianus*), el salmón de mar (*Pseudoperca semifasciata*) y el escrófalo (*Sebastes oculatus*); otras especies más móviles y formadoras de cardúmenes que transitan los fondos rocosos son el papamoscas (*Nemadactylus bergui*), el besugo (*Pagrus pagrus*) y el sargo (*Diplodus argenteus*) (Irigoyen y Galván 2010). Asimismo, existen ensambles de peces costeros que se asocian a un hábitat de baja salinidad en la desembocadura del río Chubut: pejerrey (*Odontesthes* sp.), róbalo (*Eleginops maclovinus*), pez palo (*Percophis brasiliensis*), lacha (*Ramnogaster arcuata*) y anchoíta (*Engraulis anchoita*) y, entre los condriictios, pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), gatuzo (*Mustelus schmitti*) y varias rayas (Bovcon comunicación personal). Entre las aves acuáticas marinas se encuentran el cormorán de cuello negro (*Phalacrocorax magellanicus*) con un peso promedio de 1,5 kg y el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) cuyo peso corporal promedio es de 4,5 kg.

En los tres ambientes se encuentran mamíferos terrestres de menor porte: roedores, dasipódidos y carnívoros. La mara (*Dolichotis patagonum*) es un roedor de gran tamaño que pesa entre 7,7 y 8,3 kg, entre los dasipódidos se encuentran el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*) de entre 1 y 3 kg. Entre los carnívoros se destacan el gato montés (*Leopardus geoffroyi*) y el gato de pajonal (*Leopardus colocolo*) que alcanzan de 3 a 5 kg. Las especies de cánidos se componen por el zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*) –con un peso entre 2,5 y 4,5 kg– y el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) de mayor tamaño –el peso de los machos varía de 8 a 13 kg y el de las hembras de 6 a 7 kg–.

Sobre la base de la estructura diferencial de los recursos de vertebrados se generó un modelo y se derivaron expectativas zooarqueológicas (Svoboda 2015; Svoboda y Gómez Otero 2015a). Como queda de manifiesto a partir de los datos anteriores, en el ambiente marino la biomasa es mayor por la oferta conjunta de recursos del mar y de la tierra. Además, por su alto contenido de grasa, los otáridos son un recurso con un alto retorno energético que puede ser obtenido con una alta previsibilidad en los apostaderos de cría continentales, en los de ocupación invernal y/o en los ocasionales (Gómez Otero 2006). La productividad del litoral marino se incrementa en la desembocadura del río Chubut, debido a que se agregan especies fluviales y además constituye un ambiente estuarino, uno de los hábitats de mayor productividad de todos los espacios litorales (Perlman 1980). En este sentido, el modelo plantea que la abundancia, distribución y accesibilidad

a recursos marinos y terrestres de alto retorno energético –otáridos y guanacos respectivamente– no habría propiciado el aprovechamiento regular ni intensivo de los vertebrados pequeños. Las expectativas zooarqueológicas son registrar menor abundancia relativa de vertebrados pequeños y una riqueza taxonómica acorde con la mayor disponibilidad de recursos que ofrece la costa.

Por su parte, para el ambiente fluvial –CLM y VIRCH– donde no hay disponibilidad de recursos marinos de alto retorno, el modelo propone un aprovechamiento de vertebrados pequeños más intensivo que en el ambiente marino. De acuerdo con ello, las expectativas zooarqueológicas son identificar mayor abundancia relativa de los especímenes asignados a este grupo.

## SITIOS ARQUEOLÓGICOS

En la CLM se relevaron los sitios arqueológicos Delta del Arroyo Vulcana 1 (DV1) y Cerro Pastel 11 (CP11) ubicados a un kilómetro de la costa este del lago Musters, y el sitio Laguna de la Flecha 10 (LF10) que se encuentra a orillas de una laguna anexada a dicho lago (figuras 1 y 2a). El registro arqueológico de estos sitios está compuesto por desechos líticos y óseos, presentes tanto en estratigrafía como en superficie, y por diferentes rasgos de ocupación (fogones, huellas de postes, entre otros). Esto llevó a interpretarlos como espacios residenciales donde se llevaron a cabo múltiples tareas (Moreno y Pérez Ruiz 2010). La cronología de ocupación se remonta a *ca.* 1500 AP (Moreno y Pérez Ruiz 2010) (tabla 1).

Por su parte, en el VIRCH se estudiaron los sitios arqueológicos Loma Grande 1 (LG1) y Cinco Esquinas 1 (CE1), ubicados a 30 km y 15 km del mar (figuras 1 y 2b). Se emplazan sobre albardones (10 msnm) asociados a antiguos cauces del río, los cuales habrían funcionado como sectores resguardados de las inundaciones (Svoboda y Gómez Otero 2015b). Presentan una alta densidad de huellas de fogón y material óseo, lítico y cerámico en superficie. Se interpretó su uso como bases residenciales donde se realizaron múltiples tareas relacionadas con talla, inhumación de restos humanos y procesamiento y cocción de alimentos (Gómez Otero 1994; Gómez Otero *et al.* 2010). Las dataciones radiocarbónicas ubican las ocupaciones en *ca.* 1200 AP (Gómez Otero *et al.* 2010) (tabla 1).

En lo que respecta a los sitios arqueológicos de la costa norte, se ubican en Península Valdés y en la desembocadura del río Chubut (figura 1). En Península Valdés se analizó el sitio San Pablo 6 (SP6) emplazado sobre una laguna costera (3 msnm) enmarcada por dos cordones de médanos vivos paralelos a la costa a 500 m de la línea de marea. Este sitio se destaca por una marcada estructuración del espacio cuyos rasgos de ocupación dan cuenta de su funcionamiento como base residencial (Gómez Otero *et al.* 2017b). En efecto, presenta un área de descarte donde se dio una gran acumulación de restos de vertebrados –pero no de moluscos– desechados luego del consumo. Se obtuvo una datación de 400 ±50 años AP (tabla 1).

En la desembocadura del río Chubut se estudiaron dos localidades arqueológicas: Barranca Norte (BN) y Los Cangrejales Sur (LC) (figura 1). La primera se emplaza sobre una antigua terraza fluvial (10 a 20 msnm) a 10 km al norte del cauce actual del río (figura 2c). Esta localidad se destaca por la superposición de lentes de conchero muy extensas, algunas de las cuales alcanzan longitudes de hasta 20 m. También se han hallado relictos de fogones en superficie. La diversidad de rasgos de ocupación (enterratorios, fogones, lentes de concheros superpuestas, material lítico) y la alta densidad de sitios sugieren ocupaciones de tipo base residencial y la recurrencia en el uso del espacio con tiempos de permanencia prolongados (Gómez Otero 2006). Las dataciones radiocarbónicas indican que esta localidad fue ocupada con mayor intensidad *ca.* 3000 años AP (tabla 1), aunque también se registran enterratorios múltiples datados en 250 años AP (Gómez Otero 2006). En el sector sur del estuario, se halla la localidad LC, emplazada sobre una terraza marina formada por acumulaciones litorales (5 msnm). El registro arqueológico de LC se presenta

en forma de concentraciones de lentes de fogón en un perfil, muchas de ellas superpuestas, que se extienden de forma discontinua a lo largo de 100 m (figura 2d). Las edades radiocarbónicas obtenidas indican la ocupación de las terrazas en un lapso entre 2200 y 590 años AP (Gómez Otero *et al.* 2009) (tabla 1).

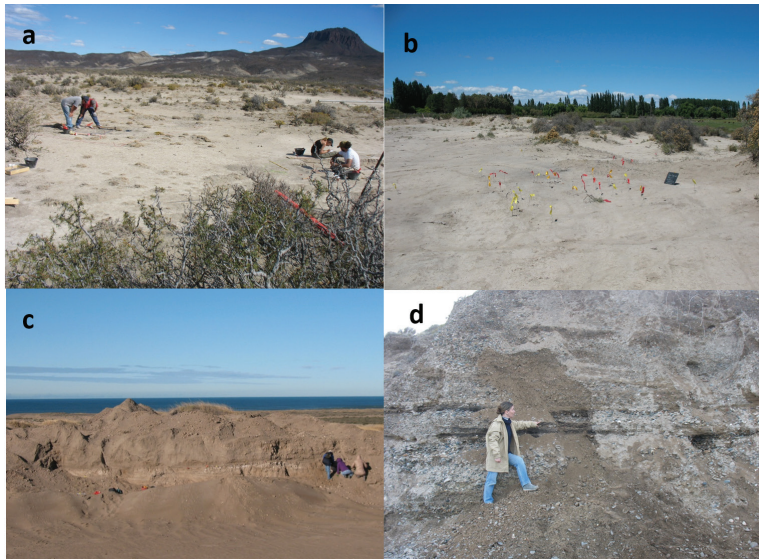


Figura 2. Paisaje de las localidades y sitios arqueológicos estudiados. a) Delta Vulcana 1 (DV1); b) Cinco Esquinas 1; c) Barranca Norte; d) Los Cangrejales Sur

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los restos estudiados contabilizan 18.176 que corresponden a 24 conjuntos zooarqueológicos (tabla 1). Fueron recuperados a partir de muestreos de tamaños diversos realizados en superficie y en excavación. La recuperación de los materiales consistió en el tamizado de los sedimentos en el campo mediante el empleo de zarandas finas de 1 a 1,3 mm de malla. Si bien en una primera instancia los resultados se presentan discriminando los conjuntos, en el análisis de la diversidad y abundancia taxonómica estos se agrupan por localidad y de acuerdo con la naturaleza del muestreo (superficie o excavación).

La identificación taxonómica y anatómica de los especímenes óseos se realizó mediante el método comparativo utilizando la colección osteológica de referencia depositada en el Laboratorio de Arqueología del IDEAus (Puerto Madryn). Si bien se buscó asignar el espécimen en el nivel de especie, esto no siempre fue posible debido a la escasez de algunas taxa de referencia (sobre todo de las aves dulceacuícolas). Por lo tanto, se trabajó con distintos niveles de identificación. En el caso de los especímenes asignados a nivel Clase, fueron atribuidos a categorías taxonómicas basadas en el peso corporal del animal siguiendo los lineamientos planteados por Mengoni Goñalons (1999:42) para los mamíferos y de Giardina (2010) para las aves. Se utilizó el NISP (*Número de Especímenes Identificados por taxón*) y medidas relacionadas: NSP y NUSP, este último incluye los restos no identificados taxonómica y anatómicamente (Lyman 2008).

Para la estimación de la diversidad y abundancia taxonómica se aplicaron medidas como la riqueza (número de taxa presentes o *NTAXA*) y los índices de abundancia taxonómica (Grayson 1984; Broughton 1999). Con respecto a estos últimos se estimó el Índice de *vertebrados pequeños*,

Tabla 1. Información de los muestreos, Número de especímenes óseos (NSP) y cronología de los contextos zooarqueológicos estudiados

Sitio	Denominación del muestreo	Tipo de muestreo	Volumen/ área	NSP	Densidad	Cronología AP	Referencias (cronología)
DV1	DV1	excavación	2.500 dm <sup>3</sup>	6.276	2,5 NSP/dm <sup>3</sup>	1310 ± 70 1490 ± 70 1470 ± 70 1490 ± 90	Moreno y Pérez Ruiz 2010
LF10	LF10	excavación	128 dm <sup>3</sup>	373	2,9 NSP/dm <sup>3</sup>	1140 ± 70	Moreno y Pérez Ruiz 2010
CP11	CP11	excavación	100 dm <sup>3</sup>	349	3,4 NSP/dm <sup>3</sup>	1540 ± 70	Svoboda 2015
LG1	LG1	excavación	202,5 dm <sup>3</sup>	2.917	14,4 NSP/ dm <sup>3</sup>	1210 ± 60	Gómez Otero 2006
CE1	S1 F1	excavación	135 dm <sup>3</sup>	221	1,6 NSP/ dm <sup>3</sup>	-	-
CE1	S2M1	superficial	1.600 dm <sup>2</sup>	196	0,1 NSP/dm <sup>2</sup>	-	-
CE1	S3 F2	excavación	100 dm <sup>3</sup>	2.001	20 NSP/ dm <sup>3</sup>	-	-
CE1	S3 CC1	superficial	400 dm <sup>2</sup>	10	0,02 NSP/dm <sup>2</sup>	1560 ± 90	Gómez Otero <i>et al.</i> 2010
SP6	M1/ CC2	excavación	190 dm <sup>3</sup>	1.935	10,1 NSP/dm <sup>3</sup>	400 ± 50	Gómez Otero <i>et al.</i> 2017b
BN2	N1	excavación	32,5 dm <sup>3</sup>	42	0,7 NSP/dm <sup>3</sup>	3060 ± 80	Gómez Otero 2006
BN2	N2	excavación	50 dm <sup>3</sup>	803	16 NSP/dm <sup>3</sup>	-	-
BNP4	C1	excavación	8,1 dm <sup>3</sup>	29	3,5 NSP/dm <sup>3</sup>	2220 ± 60	Svoboda 2015
BNP4	C1 FMI	superficial	1.600 dm <sup>2</sup>	38	0,02 NSP/dm <sup>2</sup>	-	-
BNP5	C1	excavación	25 dm <sup>3</sup>	138	5,5 NSP/ dm <sup>3</sup>	2470 ± 100	Svoboda 2015
BNP9E	LSup	excavación	3 dm <sup>3</sup>	124	41,3 NSP/ dm <sup>3</sup>	2630 ± 80	Svoboda 2015
BNP9E	FMI	superficial	3.600 dm <sup>2</sup>	62	0,01 NSP/dm <sup>2</sup>	-	-
BNP9O	CM1	excavación	40 dm <sup>3</sup>	10	0,25 NSP/dm <sup>3</sup>	-	-
LCS4	L2a	excavación	8 dm <sup>3</sup>	746	95,5 NSP/dm <sup>3</sup>	2040 ± 90	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009
LCS4	L2b	excavación	2 dm <sup>3</sup>	208	104 NSP/dm <sup>3</sup>	-	-
LCS4	L2c	excavación	3 dm <sup>3</sup>	134	44,6 NSP/dm <sup>3</sup>	2290 ± 90	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009
LCS4	L3	excavación	4 dm <sup>3</sup>	262	65,5 NSP/dm <sup>3</sup>	1980 ± 60	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009
LCS5	L0 inf	excavación	4 dm <sup>3</sup>	19	4,7 NSP/dm <sup>3</sup>	590 ± 70	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009
LCS5	L1	excavación	4 dm <sup>3</sup>	128	32 NSP/dm <sup>3</sup>	840 ± 60	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009
LCS6	Lsup	excavación	6,2 dm <sup>3</sup>	125	20 NSP/dm <sup>3</sup>	1490 ± 70	Gómez Otero <i>et al.</i> 2009

Referencias: DV1: Delta del Arroyo Vulcana 1; LF10: Laguna de la Flecha 10; CP11: Cerro Pastel 11; LG1: Loma Grande 1; CE1: Cinco Esquinas 1; SP6: San Pablo 6; BN: Barranca Norte; LC: Los Cangrejaltes Sur.



basado en el tamaño corporal que incluye los peces, aves y mamíferos pequeños y medianos-pequeño (Mengoni Goñalons 1999). Es normalmente expresado mediante la siguiente fórmula:  $NISP_i/\Sigma NISP$  (Zangrando 2009:142). A su vez, otros índices de abundancia fueron generados para distintos taxones agrupados por su tamaño y hábitat y no por categorías *linneanas* (Stiner y Munro 2002). Estos fueron: a) Id vertebrados pequeños fluviales (incluye los peces, aves y coipos); b) Id de vertebrados pequeños terrestres (contempla a los dasipódidos, maras, zorros); c) Id vertebrados pequeños marinos (agrupa a los peces y aves); d) Id de otáridos; y, e) Id de guanaco. El cálculo de estos índices sigue el mismo procedimiento que el expresado para el índice de abundancia de vertebrados pequeños.

Los taxa considerados en el análisis de la diversidad y abundancia taxonómica fueron aquellos que presentaron evidencias de aprovechamiento antrópico. Se tuvo en cuenta la presencia de modificaciones culturales (huellas de corte y de percusión y daño por combustión). Asimismo, se evaluó el estado de preservación general de los especímenes de los diferentes conjuntos a partir del estado de fragmentación utilizando el índice NISP/NSP (Lyman 2008:266). Otras variables tafonómicas fueron integradas para evaluar el estado de preservación: meteorización y alteraciones de origen natural (raíces, depósitos de manganeso, carbonatos, entre otros) (Behrensmeyer 1978; Lyman 1994). Estos resultados son presentados de forma sintética de modo que se sugiere remitirse a Svoboda (2015) para un mayor detalle del análisis tafonómico.

## RESULTADOS

En los sitios de CLM los restos analizados suman 6.998 (tabla 2), entre los cuales se identificaron especímenes de guanaco en los tres conjuntos (DV1 NISP%=27,0; CP11 NISP%=37,0; LF10 NISP%=5,6). También en DV1 y LF10 se asignaron especímenes de peces fluviales (NISP%=24,4 y 19%, respectivamente), dasipódidos –elementos del endoesqueleto y placas– (NISP%=1,4 y 22,3 %) y aves indeterminadas (NISP%=0,3 y 5,1). En lo que respecta a la preservación, los restos de los sitios ubicado al oeste del lago Musters –DV1 y CP11– presentaban improntas de raicillas (19,4% y 13,8%) y precipitaciones de manganeso, sugiriendo condiciones de depositación húmedas y formación de suelo. La meteorización en mamíferos grandes fue baja y la mayor parte de los especímenes (DV1=73%; CP11=99,4%) se distribuyeron en los estadios 0 y 1. No se observaron exfoliaciones ni agrietamientos en los peces. Por su parte, el conjunto de LF10 ubicado en la orilla este del lago muestra menor integridad del conjunto estimada por una alta incidencia de meteorización (estadios 2 a 3). Con relación al aprovechamiento antrópico, se registró daño por combustión en restos de peces –perca y pejerrey patagónico– (DV1=0,4%; LF10=18,1%); placas del exoesqueleto de dasipódidos (DV1=24%) y guanaco (DV1=1,4%; CP11=11,6%). Las huellas de procesamiento no fueron detectadas en peces y dasipódidos, pero sí en guanaco. Se trata de marcas de corte y percusión (DV1=3,6%; CP11=4,4%) y fracturas frescas en huesos largos del esqueleto apendicular. De acuerdo con el patrón de huellas de DV1 y CP11, habrían tenido lugar tareas de cuereado, descarte y consumo de las partes transportadas. Las evidencias de fractura en todos los elementos del esqueleto apendicular, incluyendo falanges y metapodios, demuestra la extracción intencional del contenido medular (Svoboda 2015).

En el VIRCH fueron analizados 2.919 restos óseos recuperados en LG1 y 2.425 correspondientes a los cuatro conjuntos de CE1 (tabla 2). Se observa la recurrencia de peces (LG1 NISP%=37,6; CE1 NISP%=86,6), aves medianas –mayormente anátidos– (LG1 NISP%=13,2; CE1 NISP%=8,1) y coipo (LG1 NISP%=20,8; CE1 NISP%=3,4). Entre los peces domina la especie fluvial perca, pero también se hallaron otolitos del taxón marino *A. patachonicus* (tabla 2), el cual si bien no presenta evidencias de procesamiento se infiere su traslado al sitio ya que esta especie no habita los ríos. Asimismo, se asignaron restos de dasipódidos (LG1 NISP%=21,6;

CE1S2M1 NISP%=14,6), correspondientes en su mayoría a placas móviles. Los guanacos fueron recuperados en LG1 (NISP%=0,1) y CE1S2M2 (NISP%=0,6) (tabla 2). Con respecto al estado de preservación, los conjuntos provenientes de excavación muestran una baja incidencia de meteorización en todos los grupos taxonómicos: peces, aves, coipos, en tanto que en los especímenes de peces, aves y coipos recuperados en muestreos de superficie se hallan blanqueados por acción solar y presentan líneas y grietas de desecación e inicio de exfoliación de la superficie cortical (Svoboda 2015). Las evidencias de aprovechamiento antrópico fueron detectadas tanto en especímenes de los conjuntos de estratigrafía como en los de superficie. Se observó termoalteración en peces (LG1=83%; CE1S3F2=0,9%; CE1S2M1=7,1%), aves (LG1=55%), coipo (LG1=41,7%; CE1S2M1=8,6% y en el único espécimen de S3F2). Las huellas de procesamiento se identificaron en restos de anátidos (NISP=4) y coipo (NISP=10) correspondientes a LG1; y, en un espécimen de anátido de CE1S1F1 (Svoboda y Gómez Otero 2015b: figuras 2 y 3). La baja frecuencia de modificaciones antrópicas en el conjunto se debe al tamaño pequeño de las presas y otros factores discutidos en Svoboda y Gómez Otero (2015b).

En la CN fueron analizados 1.967 restos óseos del sitio SP6, 1.249 de los ocho conjuntos de la localidad BN y 1.640 correspondientes a los siete conjuntos de la localidad LC. En SP6 (Península Valdés) se observa el aprovechamiento de una amplia variedad de vertebrados terrestres y marinos de distintos tamaños. Se identificaron restos de otáridos (NISP%=50,5), entre los que se encuentran *O. flavescens* y *A. australis* (tabla 3). Asimismo, se hallaron restos de guanaco (NISP%=4,9), aves marinas –*Phalacrocorax* sp. y *S. magellanicus*– (NISP%=1,6), y dasipódidos (NISP%=3,4), cuyas partes anatómicas corresponden exclusivamente a placas del exoesqueleto (tabla 3). La preservación del conjunto muestra una baja incidencia de la meteorización en los restos de mamíferos (75% en los estadios 0 y 1). Asimismo, se observó daño térmico tanto en aves (69,7%) como en otáridos, guanaco y dasipódidos (49,3%). Por su parte, solo fueron detectadas huellas de corte y percusión (0,6%) en guanaco y otáridos atribuibles a las etapas de desarticulación y descarte. Por tratarse de un área de descarte, los recursos se habrían procesado y consumido en otro sector del sitio y luego descartados en este basural del campamento residencial.

Los conjuntos de la localidad BN (norte de la desembocadura del río Chubut) muestran una composición diversa que incluyen taxones de diferentes tamaños del ambiente marino y terrestre, pero también de los entornos fluviales. Los restos fueron asignados a peces (NISP%=17,0); aves –mayormente asignables a cormorán– (NISP%=0,7), dasipódidos (NISP%=2,7); guanacos (NISP%=29,5) y otáridos (NISP%=13,2), entre los que se identificaron ambas especies (*O. flavescens* y *A. australis*) (tabla 3). Asimismo, se registró un espécimen de copio en BNP4 C1 FM1. En lo que respecta a los peces, las especies más abundantes y recurrentes son el pejerrey, el róbalo y el mero, y en menor medida, otras taxa ícticos de fondos rocosos como morenas y nototénidos (tabla 3). En lo que refiere a la preservación, los especímenes de mamíferos de los conjuntos excavados no fueron afectados por la meteorización a diferencia de los de superficie donde algunos especímenes alcanzaron los estadios 2 y 3 (Svoboda 2015: figura 8.10). Asimismo, la presencia de marcas de raíces y manganeso en todos los conjuntos (Svoboda 2015: figura 8.11) sugiere un ambiente de mayor humedad relativa, donde también se habría dado la formación de un suelo. En cuanto al aprovechamiento antrópico, se registró daño térmico en vértebras de peces (BNP5C1=6,6%), restos de guanaco y otáridos (BN2N2=19,4%; BNP5C1=36,1%; BNP9E=5,9%; BNP9-O CM1=25%). Otras evidencias antrópicas, tales como huellas de corte y percusión (BN2N2=4,9%; BNP5C1=2,1%; BNP9E=32,1%; BNP9- E FM1=71,4%), fueron detectadas mayormente en guanacos y en otáridos en menor frecuencia. Las huellas relacionadas con la percusión se distribuyen exclusivamente en el esqueleto apendicular de guanaco y corresponden a negativos de impacto y lascado y en algunos casos a lascas. A su vez, el patrón de fractura de los huesos largos se corresponde con fracturas frescas, varias de las cuales se asocian con atributos vinculados a la percusión. Finalmente, un espécimen diáfisario de húmero de *Z. pichiy* presenta una huella de corte.

Tabla 2. Composición y abundancia taxonómica (NISP y MNI) de los conjuntos zooarqueológicos de los sitios de entornos fluviales

Taxón	DV1		CP11		LF10		LG1		CE1-SIF1		CE1-S2M1		CE1-S3F2		CE1-S3CC1A	
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI
Peces indeterminado	541 (E)	-	-	-	105 (E)	-	1 (X)	-	1.273 (E)	-	20 (E)	-	1.273 (E)	-	4 (E)	1
<i>P. trucha</i>	379 (E)	7	-	-	284 (E)	6	2 (E)	1	307 (E)	8	22 (E)	1	307 (E)	8	-	-
<i>O. hatcheri</i>	18 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. patachonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (E)	3	-	-	3 (E)	3	-	-
Ave mediana indeterminada	10 (X)	1	-	-	110 (E)	-	73 (E)	-	64 (E)	-	64 (E)	-	-	-	-	-
Anatidae	-	-	-	-	27 (E)	4	9 (E)	2	7 (E)	2	7 (E)	2	-	-	-	-
Rodentia*	8 (X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caviidae	3 (X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. australis</i>	19 (X)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mamífero mediano-pequeño indeterminado	-	-	-	-	67 (E)	-	13 (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. coypus</i>	-	-	-	-	215 (E)	5	28 (E)	1	1 (E)	1	23 (E)	1	1 (E)	1	-	-
Dasypodidae	33 (E)	-	-	-	198 (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. pichiy</i>	8 (E)	1	-	-	25 (E)	1	4 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. villosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	24 (E?)	1	-	-	-	-	-	-
Mamífero grande indeterminado	1.575 (E)	-	120 (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. guanicoe</i>	978 (E)	11	72 (E)	4	1 (E)	1	-	-	1 (E)	1	1 (E)	1	-	3 (E)	1	1
NISP	3.572	-	192	-	1032	-	126	-	1.584	-	161	-	1.584	-	7	-
NUSP	2.704	-	157	-	1.883	-	95	-	420	-	34	-	420	-	0	-
NSP	6.276	-	349	-	2.915	-	221	-	2.004	-	195	-	2.004	-	7	-

Referencias: E = explotado; X = presencia. \* = Para el análisis de la diversidad y abundancia taxonómica los roedores menores a 1 kg no fueron considerados.

Respecto de la localidad LC (sur de desembocadura río Chubut) los restos fueron asignados a peces (NISP%=76,9), aves –atribuibles mayormente a las especies marinas *Phalacrocorax* sp. y *S. magellanicus*– (NISP%=5,4), dasipódidos –placas dérmicas del exoesqueleto– (NISP%=5,3) y, en menor medida, guanaco y otáridos (NISP%=2,8) (tabla 3). En cuanto a los peces la diversidad taxonómica señala la explotación primordial de róbalo y pejerreyes y, en menor medida, de mero y bagre de mar. La mayoría de los especímenes fueron asignados a categorías de baja meteorización (estadios 0 y 1), con excepción del conjunto LC-S4L3 que presenta estadios más avanzados de destrucción ósea (estadios 2 y 3), lo que podría sugerir una exposición más prolongada de los restos óseos (Svoboda 2015: figura 8.16). En cuanto a las modificaciones de origen natural, en general son escasas: marcas de raíces en LC-S5 L0-inf (5,3%) y en LC-S6 Lsup. (10,2%) y depósito de carbonato en LC-S5 L1 (9,2%). Se detectó daño térmico en aves marinas (LC-S6 Lsup=8,6%) y mamíferos –incluidos restos del exoesqueleto de dasipódidos– (LC-S4L2a=34,7%; LC-S4L2c=44,4%; LC-S5L1=25%). Las huellas de corte y percusión se detectaron en aves y cormorán (LC-S6Lsup=6,8%) y en guanaco (LC-S4 L2a=1,6%; LC-S5 L1=25%; LC-S6 Lsup=11,1%).

### *Análisis de la diversidad y abundancia taxonómica*

Lo expresado anteriormente brinda un panorama general de la composición y abundancia de los conjuntos en los diferentes entornos acuáticos. En este sentido, para afinar la comprensión de la contribución relativa de los taxones se utilizan medidas de diversidad e índices de abundancia taxonómica. Previo a su aplicación se evaluó la posible incidencia de factores (volumen excavado, el tamaño de la muestra y el estado de preservación) sobre las medidas empleadas (Grayson 1984). Tal como se observa en la tabla 1 la densidad de restos faunísticos hallados en cada uno de los muestreos es muy variable (rango de 0,7 a 104,0 NSP/dm<sup>3</sup>), de modo que se correlacionó el volumen excavado (dm<sup>3</sup>) con el NSP obteniéndose valores no significativos ( $r_s=0,3$ ,  $p>0,5$ ), lo cual sugiere que las dimensiones de los muestreos no afectaron las frecuencias de restos óseos recuperados en cada uno de los conjuntos. En segundo término, se indagó la incidencia del tamaño de la muestra faunística sobre la cantidad de taxones presentes (Grayson 1984). Se correlacionó el NISP con el NTAXA de cada muestreo obteniéndose un valor no significativo ( $r_s=0,00$ ;  $p >0,5$ ), que indica que las tendencias observadas en el análisis de la diversidad faunística no están mediadas por el tamaño de las muestras. En tercer lugar, se evaluó el estado general de fragmentación de los conjuntos faunísticos y de los grupos taxonómicos, ya que este aspecto podía afectar la unidad de medida del NISP (Grayson 1984; Lyman 2008) y, por carácter transitivo, las medidas de la diversidad faunística derivadas de dicha unidad de cuantificación. En la figura 3 se observa la fragmentación general (índice NISP/NSP) de los conjuntos. Los valores sugieren una incidencia baja (media=0,69 ± 0,18) y homogénea de los procesos destructivos. Se observa un único caso anómalo correspondiente a LF10, cuyos especímenes demostraron un significativo deterioro debido a los procesos de meteorización ósea; es por ello por lo que el conjunto fue apartado del análisis. Por otro lado, es de destacar que ningún conjunto de guanaco mostró covariación entre la densidad mineral ósea y las partes esqueléticas, de modo que este factor no fue influyente en la supervivencia de los elementos del conjunto (Svoboda 2015).

Como primera aproximación se aplicó la unidad de medida de la riqueza taxonómica (NTAXA), entendida como el número de taxa presentes en un conjunto (Grayson 1984; Lyman 1994, 2008). Como se observa en la figura 4, la cantidad máxima de taxa de vertebrados explotadas se registra en la costa norte (NTAXA=7); en tanto que los valores son similares para el VIRCH (NTAXA=5) y la CLM (NTAXA=4).

En la figura 5 se observa el índice de vertebrados pequeños cuyos valores van de 0 a 1, siendo las cifras cercanas a 1 reflejo de una abundancia relativa alta. En los conjuntos del VIRCH

Tabla 3. Composición y abundancia taxonómica (NISP y MNI) de los conjuntos zooarqueológicos de los sitios de entornos marinos

Taxón	SP6- MI/CC2		BN2-N1		BN2-N2		BNP4 C1		BNP4 C1 FMI		BNP5 C1		BNP9- E L <sup>sup</sup> MI		BNP9-E FMI	
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI
Peces indeterminados	-	-	1 (X)	1	158 (E)	-	-	-	-	-	18 (E)	-	-	-	-	-
Nototheniidae	-	-	-	-	5 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scombridae	5 (X)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triakidae	-	-	-	-	2 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. maclovinus</i>	-	-	-	-	31 (E)	2	-	-	-	-	14 (E)	1	-	-	-	-
<i>Odonesthes</i> sp.	-	-	-	-	59 (E)	3	-	-	-	-	10 (E)	1	-	-	-	-
<i>N. barbas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. patachonicus</i>	-	-	-	-	4 (E)	1	-	-	-	-	18 (E)	1	-	-	-	-
<i>Austrolycus</i> sp.	-	-	-	-	13 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ave mediana indeterminada	55 (E)	-	-	-	-	-	3 (X)	-	-	-	3 (X)	-	-	-	-	-
Anatidae	4 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. magellanicus</i>	7 (E)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalacrocorax</i> sp.	20 (E)	2	-	-	-	-	1 (E)	1	1 (E)	1	2 (E)	1	-	-	-	-
Mamífero indeterminado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia*	12 (X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mamífero mediano-pequeño indeterminado	9 (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. coypus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (E)	1	-	-	-	-	-	-
Dasypodidae	32 (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (X)	-	-	-	-	-
<i>Z. pichiy</i>	15 (E)	1	-	-	26 (E)	2	-	-	-	-	6 (E)	1	-	-	-	-
<i>C. villosus</i>	6 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Tabla 3. Continuación)

Taxón	SP6- MI/CC2		BN2-N1		BN2-N2		BNP4 C1		BNP4 C1 FMI		BNP5 C1		BNP9- E L <sup>sup</sup> MI		BNP9-E FMI	
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI
Mamífero grande indeterminado	527 (E)	-	24 (E)	-	222 (E)	-	3 (E)	-	13 (E)	-	11 (E)	-	63 (E)	-	15 (E)	-
<i>L. guanicoe</i>	76 (E)	2	12 (E)	1	163 (E)	2	-	-	8 (E)	1	11 (E)	1	21 (E)	1	41 (E)	5
Otariidae	736 (E)	-	-	-	-	-	8 (E)	1	6 (E)	-	16 (E)	-	-	-	-	-
<i>O. flavescens</i>	22 (E)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (E)	1	-	-	-	-
<i>A. australis</i>	19 (E)	2	-	-	-	-	-	-	1 (E)	1	-	-	-	-	-	-
Cetacea	2 (X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Delphinidae	2 (X)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NISP	1.549	-	37	-	683	-	15	-	30	-	112	-	84	-	56	-
NUSP	418	-	5	-	120	-	14	-	8	-	26	-	40	-	6	-
NSP	1.967	-	42	-	803	-	29	-	38	-	138	-	124	-	62	-

Taxón	BNP9- O CMI		LC-S4 L2a		LC-S4 L2b		LC-S4 L2c		LC-S4 L3		LC- S5 L0inf		LC-S5 L1		LC-S6 sup	
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI
Peces indeterminados	-	-	315 (E)	-	116 (E)	-	63 (E)	-	144 (E)	-	2 (E)	-	64 (E)	-	-	-
Nototheniidae	-	-	-	-	-	-	-	-	8 (E)	1	-	-	-	-	-	-
Scombridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triakidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. maclovinus</i>	-	-	38 (E)	4	26 (E)	2	13 (E)	1	11 (E)	1	-	-	6 (E)	1	-	-
<i>Odontesthes</i> sp.	-	-	41 (E)	2	3 (E)	1	6 (E)	1	3 (E)	1	-	-	-	-	-	-
<i>N. barbas</i>	-	-	-	-	3 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. patachonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (E)	1	-	-	-	-
<i>Austrolycus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Tabla 3. Continuación)

Taxón	BNP9- O CMI		LC-S4 L2a		LC-S4 L2b		LC-S4 L2c		LC-S4 L3		LC- S5 L0inf		LC-S5 L1		LC-S6 sup	
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI
Ave mediana indeterminada	-	-	2 (X)	1	-	-	3 (X)	1	-	-	-	-	2 (E?)	1	20 (E?)	1
Anatidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. magellanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (E)	1	-	-	-	-	1 (E)	1
<i>Phalacrocorax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37 (E)	3
Mamífero indeterminado	-	-	48	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia*	-	-	3 (X)	1	-	-	-	-	-	-	3 (X)	2	-	1	1 (X)	1
Mamífero mediano-pequeño indeterminado	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>M. coypus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dasypodidae	-	-	51 (E)	-	-	-	5 (E)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. pichiy</i>	-	-	3 (E)	1	-	-	-	-	5 (E?)	1	-	-	-	-	-	-
<i>C. villosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (E?)	1	-	-	-	-
Mamífero grande indeterminado	3	-	-	-	-	-	-	-	7	-	7	-	-	-	6	-
<i>L. guanicoe</i>	1 (E)	1	10 (E)	1	-	-	3 (E)	1	2 (E)	1	2 (E)	1	1 (E)	1	3 (E)	1
Otaridae	4 (E)	1	1 (E)	1	-	-	-	-	6 (E)	1	-	-	-	-	-	-
<i>O. flavescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. australis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetacea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Delphinidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NISP	8	-	514	-	148	-	94	-	197	-	17	-	76	-	68	-
NUSP	2	-	250	-	60	-	40	-	65	-	2	-	52	-	48	-
NSP	10	-	764	-	208	-	134	-	262	-	19	-	128	-	125	-

Referencias: E =explotado; X= presencia.

\*= Para el análisis de la diversidad y abundancia taxonómica los roedores menores a 1 kg no fueron considerados.

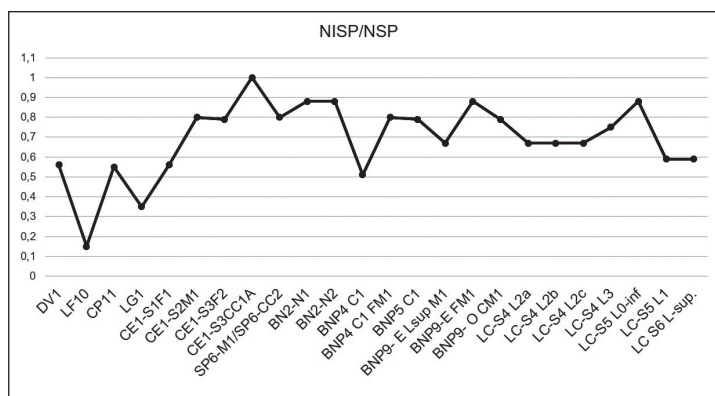


Figura 3. Fragmentación de los conjuntos faunísticos

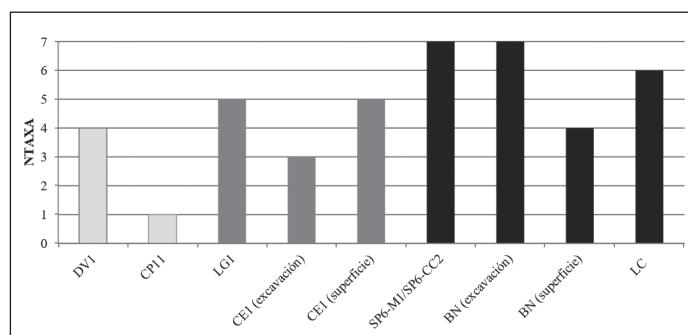


Figura 4. Riqueza taxonómica (NTAXA) de los conjuntos faunísticos de vertebrados la cuenca del lago Musters (en gris claro), del valle inferior del río Chubut (gris oscuro) y de la costa norte de la provincia de Chubut (en negro)

(LG1 y CE1) y los de LC (costa norte-desembocadura río Chubut), el índice mantiene valores altos de forma homogénea, es decir, en todos predominan los vertebrados pequeños. En BN (costa norte-desembocadura río Chubut), el índice de abundancia de vertebrados pequeños muestra diferencias entre los conjuntos excavados y los de superficie: los primeros presentan un valor bajo, mientras que en los segundos es muy bajo. La ausencia de restos de vertebrados pequeños en los contextos expuestos se debería principalmente a los procesos postdeposicionales que inciden notablemente en su preservación. De este modo, se infiere un sesgo en los contextos de superficie que no estarían evidenciando el espectro completo de fauna explotada. Finalmente, los conjuntos de la CLM (DV1 y CP11) y de SP6, la contribución de vertebrados pequeños es baja.

En cuanto a los índices de abundancia de los grupos taxonómicos definidos anteriormente de acuerdo con su tamaño y hábitat (fluvial, terrestre o marino) se observan diferencias y similitudes dentro de los ambientes y entre ellos. En la CLM el índice de abundancia muestra que el guanaco fue el recurso más importante y que los vertebrados pequeños –peces y dasipódidos– constituyen recursos secundarios, aunque los dasipódidos muestran valores muy bajos (figura 6). En lo que respecta al VIRCH los índices de abundancia indican el predominio de los vertebrados pequeños fluviales (peces, aves y coipo) en tanto que los especímenes de vertebrados pequeños terrestres (dasipódidos) y el guanaco son escasos a nulos (figura 6).



Respecto de la costa norte, en SP6 los índices de abundancia señalan el predominio de otáridos y guanaco –en menor medida–, por sobre los grupos de vertebrados pequeños marinos y terrestres (figura 6). Por su parte, en la desembocadura del río Chubut, los índices de abundancia muestran dos tendencias. Por un lado, en BN el guanaco presenta mayor contribución en términos de especímenes óseos tanto en los conjuntos de superficie como en los excavados. A su vez, en los contextos excavados los vertebrados pequeños marinos (compuestos mayoritariamente por peces) constituyen un grupo destacado. Por otro lado, en LC se hace evidente la superior abundancia de vertebrados pequeños marinos (peces y aves) mientras que los restantes grupos taxonómicos se hallan representados en una baja abundancia (figura 6).

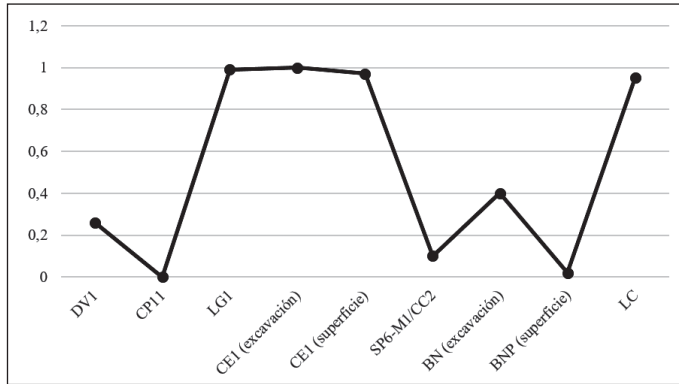


Figura 5. Índice de abundancia de vertebrados pequeños de los conjuntos zooarqueológicos de ambientes fluviales y marinos

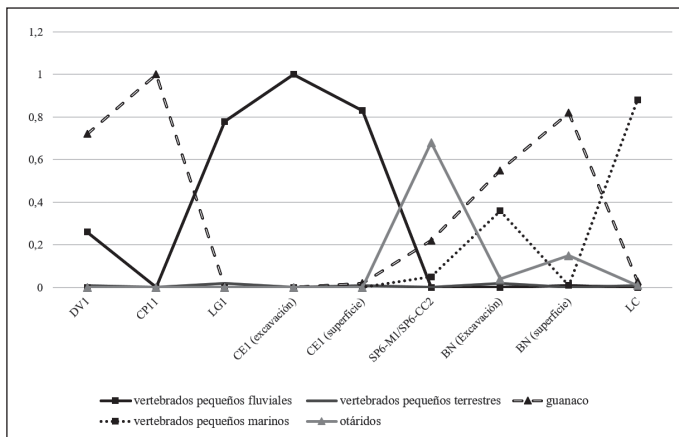


Figura 6. Índices de abundancia taxonómica de los conjuntos zooarqueológicos de los ambientes fluviales y marinos. \*: No se contabilizaron las placas del exoesqueleto de dasipódidos

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Retomando el modelo de subsistencia planteado para el área de estudio, es posible afirmar que hubo corroboración completa o parcial de algunas expectativas zooarqueológicas, en tanto otras no se cumplieron. Para los sitios de la costa marina la cantidad de taxones explotados por la

poblaciones cazadoras-recolectoras es la más alta, lo que se correlacionaría con la amplia diversidad de oferta de recursos costeros. Por su parte, en el ambiente fluvial la diversidad de taxones aprovechados fue similar entre los sitios de la cuenca del lago Musters y del valle inferior del río Chubut, pero menor a la registrada en el entorno marino.

En la cuenca del lago Musters el guanaco fue el recurso más relevante y, entre los vertebrados pequeños, solo se registró aprovechamiento de peces fluviales (percas y pejerrey patagónico) y, en menor medida, de dasipódidos. En este sentido, a diferencia de las expectativas derivadas del modelo, la abundancia taxonómica de los vertebrados pequeños es baja en general. En lo que refiere a la perca –especie predominante entre los peces– se estima su captura en primavera-verano, momento en el que se ocuparon los sitios (Moreno y Svoboda 2013; Svoboda 2015). Su obtención habría constituido una actividad de bajo costo ya que durante la primavera-verano estos peces se acercan con mayor frecuencia a la zona litoral vegetada para producir el desove (Aigo 2013, comunicación personal). En estas circunstancias podrían haber sido capturadas mediante el empleo de redes y líneas (Reyes y Svoboda 2016). Asimismo, las evidencias de trozamiento de huesos del esqueleto apendicular de guanaco para obtención de médula dan cuenta de la búsqueda de grasas. Esta estrategia también se habría canalizado a partir de la ingesta de percas y dasipódidos, recursos que aportan importantes nutrientes y lípidos. En este sentido, en la cuenca del lago Musters estos pequeños vertebrados habrían representado recursos complementarios en la dieta.

En suma, para la cuenca del lago Musters las expectativas zooarqueológicas no se cumplen en tanto que el aprovechamiento de los vertebrados pequeños no fue intensivo. Cabe mencionar que en las estaciones de primavera y verano la abundancia y disponibilidad de recursos fluviales es alta. Tal como se mencionó, en este período los peces desovan en el litoral somero y las aves acuáticas nidifican en las orillas vegetadas. Sin embargo, los conjuntos estudiados señalan que la explotación de recursos fluviales estuvo centrada en los peces y llamativamente no se registra el aprovechamiento de otras especies conspicuas de los ambientes lacustres, como las aves y el coipo. Una explicación a esta situación puede relacionarse con las características ambientales y oportunidades de captura en este lago. Si bien en términos ecológicos el lago Musters presenta un nivel intermedio de productividad (mesotrófico), su alta profundidad no propiciaría la proliferación de humedales que son hábitats de alta productividad primaria y biomasa. En este sentido, la accesibilidad a aves y coipos implicaría mayores costos y, por lo tanto, no sería una estrategia óptima frente a la captura de guanacos y percas. Cabe mencionar, no obstante, que todas estas interpretaciones pueden estar sesgadas por las limitaciones del registro arqueológico del lago Musters ya que hay escasez de sitios en estratigrafía y también problemas de preservación de los restos arqueofaunísticos (Moreno *et al.* 2007). Si bien se ha prospectado la totalidad del perímetro del lago, en pocos casos se han podido rescatar conjuntos faunísticos, de modo que las tendencias aquí presentadas podrían ser modificadas en un futuro. En este sentido, es importante mencionar el hallazgo reciente de sitios en el vecino lago Colhué Huapi, que evidenciaron la abundante presencia de restos óseos de pequeños vertebrados (peces, aves y coipos) (Svoboda y Moreno 2018), lo que aportaría sustento al modelo.

En el valle inferior del río Chubut la fauna fluvial –peces, aves y coipo– es la de mayor abundancia taxonómica respecto del guanaco y los vertebrados pequeños terrestres, lo que corrobora las expectativas zooarqueológicas derivadas del modelo. Dada la cercanía de los sitios al río, los recursos fluviales se habrían obtenido en el área inmediata y en distintas estaciones del año, tal como lo demuestra la lectura de anillos de otolitos de perca (Svoboda y Gómez Otero 2015b). Se ha hipotetizado que el contundente predominio de fauna menor fluvial en estos sitios se vincularía con la explotación oportunista de estos recursos durante las grandes crecientes del río, que tuvieron una relativa periodicidad y cuyos efectos se prolongaron durante varios meses (Gómez Otero *et al.* 2010; Svoboda y Gómez Otero 2015b). Estas inundaciones habrían generado un ambiente ribereño de aguas poco profundas muy favorable para la fauna fluvial, pero no para

los animales terrestres, entre ellos el guanaco y el choique. Esto habría disminuido la disponibilidad de estas grandes presas en el valle y propiciado la aplicación de estrategias para minimizar el riesgo a través de la incorporación de recursos de menor jerarquía a la dieta.

En la costa norte se cumple la expectativa zooarqueológica de registrar una amplia variedad de especies explotadas, pero hay situaciones diferentes en ambos sectores costeros. En Península Valdés los vertebrados más representados son las presas grandes: guanacos y otáridos, mientras que el registro de vertebrados pequeños es bajo en general. Esto implica que los vertebrados pequeños no contribuyeron de forma importante a la alimentación. La composición del conjunto estudiado presenta situaciones similares a la de otros sitios de la península como La Armonía (Muestreo 2), Los Abanicos 1 (Fogón 1) y El Riacho 1 donde se constató el predominio de guanacos y/o de otáridos (Gómez Otero *et al.* 2002; Gómez Otero y Suárez 2005; Gómez Otero 2006). La presencia de otáridos en los registros respondería a las numerosas colonias y las condiciones ambientales propicias para su acceso a todas las costas ya que la península presenta una configuración espacial cuasi circular, un radio máximo de 45 km y la carencia de barreras geográficas internas (Gómez Otero *et al.* 2017a).

Por su parte, en la desembocadura del río Chubut la importancia de los vertebrados pequeños es variable. En BN, si bien guanacos y otáridos son los recursos más abundantes en los conjuntos zooarqueológicos, en comparación con Península Valdés hay mayor proporción de vertebrados pequeños, principalmente peces marinos diversos (pejerrey, róbalo, mero, morenas y nototénidos). Con respecto a LC, la expectativa zooarqueológica no se cumple ya que los vertebrados pequeños, representados por los peces marinos, son dominantes en los conjuntos. Esta diferencia entre los sitios de la desembocadura se relacionaría con las actividades desarrolladas en cada una de estas localidades (Svoboda y Gómez Otero 2015a): para BN se han inferido ocupaciones prolongadas de tipo base residencial (Gómez Otero 2006), mientras que la localidad LC habría funcionado como un espacio de actividades limitadas y de corta duración vinculadas con la pesca y extracción de moluscos (Gómez Otero *et al.* 2009).

Cabe mencionar que los resultados alcanzados en este trabajo permitieron discutir el rol de los vertebrados pequeños en la subsistencia desde un abordaje zooarqueológico considerando su contribución en términos de números de especímenes. Algunas limitaciones surgen de este abordaje, principalmente porque el NISP no permite establecer la contribución de las especies en términos de rendimiento a la dieta (Gryason 1984). Un procedimiento utilizado para evaluar este aspecto es considerar el MNI de las especies involucradas (Lyman 2008) y multiplicarlo por los valores estimados sobre el aporte de biomasa y de rendimiento calórico (véase Zangrando 2009). Este abordaje será aplicado en un análisis futuro, el cual ayudará a afinar las interpretaciones en términos de la contribución de los vertebrados pequeños a la dieta de los antiguos pobladores de ambientes acuáticos fluviales y marinos de Patagonia central.

A modo de conclusión, si bien hubo discrepancias entre el modelo de dieta óptima y parte del registro arqueológico, su aplicación demostró su utilidad como herramienta metodológica para ordenar la información ambiental de la oferta de recursos y generar expectativas zooarqueológicas. Además, señaló la diversidad de factores y situaciones que se dieron en las tres áreas durante el Holoceno tardío, como la accesibilidad y/o las oportunidades de captura frente a situaciones de alta productividad (por ej. eventos de inundación), y las decisiones humanas respecto de cómo y cuándo usar esos recursos. Además de ellos, en el futuro y con la ampliación de las investigaciones será necesario explorar cómo otros factores no estrictamente ambientales inciden en la variabilidad del registro arqueológico, tales como las modalidades de uso del espacio (por ej. uso estacional, duración de las ocupaciones, funcionalidad de los sitios, etc.) y procesos de formación (por ej. preservación diferencial del registro faunístico en diferentes contextos ambientales). Algunos de ellos fueron tratados en este trabajo; a modo de ejemplo, la composición y abundancia taxonómica de las localidades Los Cangrejales Sur y Barranca Norte se vio influenciada por la funcionalidad

de los sitios, siendo que en la primera de ellas se llevaron a cabo actividades restringidas y en la segunda se ocupó como base residencial. Finalmente, en lo que respecta a la intensidad con que las poblaciones cazadoras-recolectoras del área de estudio hicieron uso del entorno acuático se engloban en las modalidades de uso ocasional y uso sostenido definidas por Prates y Bonomo (2017).

## AGRADECIMIENTOS

A Julieta Gómez Otero, Francisco Zangrando y Eduardo Moreno por su aporte al desarrollo de la tesis Doctoral del cual se basó este trabajo. Agradezco al equipo de arqueólogos y bioantropólogos del IDEAus-CENPAT. Esta investigación fue financiada con fondos del CONICET (PIP-CONICET 6470 y 11401000100210, otorgados a Julieta Gómez Otero) y de la UNPSJB (CDFHCS N.º 349/2012, otorgado a Eduardo Moreno).

## NOTAS

- <sup>1</sup> La categoría de análisis “vertebrados pequeños” engloba diferentes clases taxonómicas: peces, aves y mamíferos. Para determinar qué taxones corresponderían a esta categoría se utilizó el criterio de peso corporal de Yellen (1991:6) para definir mamíferos pequeños. Para este autor un mamífero pequeño es aquel animal cuyo peso (menos de 25 kg) permite su fácil acarreo por parte de una sola persona. En este trabajo se fijó como límite 15 kg ya que este es el peso máximo promedio de un individuo macho adulto de mamífero mediano-pequeño de Patagonia (Mengoni Goñalons 1999); de este modo la categoría de análisis utilizada engloba los vertebrados mediano-pequeño y pequeño (*sensu* Mengoni Goñalons 1999).
- <sup>2</sup> El estudio excluyó los especímenes asignados a microrroedores (< 1 kg) porque, si bien se ha constatado el aprovechamiento en sitios arqueológicos, en general, su presencia suele estar más asociada a factores depredacionales y eto-ecológicos que a mecanismos antrópicos. Entre los primeros factores se encuentran la acción de aves rapaces y carnívoros que trasladan las carcasas o deyectan sus presas (fecas y egagrópilas) (Erlandson y Moss 2001) y también la mortandad natural ya que es común que estos animales habiten en lugares antropizados (Pardiñas 1999).

## BIBLIOGRAFÍA

- Acha, E. M., H. W. Mianzan, R. A. Guerrero, M. Favero y J. Bava  
2004. Marine fronts at the continental shelves of austral South America. Physical and ecological processes. *Journal of Marine Systems* 44: 83-105.
- Balech, E. y M. D. Ehrlich  
2008. Esquema biogeográfico del mar Argentino. *Revista de investigación y desarrollo pesquero* 19: 45-75.
- Beeskow, A. M., H. F. Del Valle y C. M. Rostagno  
1987. *Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia del Chubut*. Puerto Madryn, Delegación Regional Patagonia, SECyT.
- Behrensmeier, A. K.  
1978. Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-162.
- Bettinger, R. L.  
1991. *Hunter-Gatherers. Archaeological and Evolutionary Theory. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. New York y Londres, Plenum Press.
- Borella, F., F. L. Scartascini y H. Marani  
2011. Explorando la subsistencia humana a partir de la evidencia faunística de la costa rionegrina. En

F. Borella y M. Cardillo (eds.) *Arqueología de Pescadores y Marisqueadores en Nordpatagonia, descifrando un registro de más de 6.000 años*:87-110. Buenos Aires, Dunken.

Broughton, J. M.

1999. *Resource Depression and Intensification during the Late Holocene, San Francisco Bay: Evidence from the Emeryville Shellmound Vertebrate Fauna*. Berkeley, University of California Publications, Anthropological Records 32.

Cruz, I., S. Muñoz y F. Zangrando

2007. La interpretación de los restos de animales pequeños en la arqueología Patagónica: estado de la cuestión y perspectivas. En F. Morillo, M. Martinic, Prieto y G. Bahamonde (eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*:15-22. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

Di Castri, F., A. J. Hansen y M. M. Holland (eds.)

1988. A new look at Ecotones: Emerging international projects on landscape boundaries. *Biology International* 17.

Erlandson, J. M.

2001. The Archaeology of Aquatic Adaptations: Paradigms for a New Millennium. *Journal of Archaeological Research* 9 (4): 287-350.

Erlandson, J. M. y M. L. Moss

2001. Shellfish Feeders, Carrion Eaters, and the Archaeology of Aquatic Adaptations. *American Antiquity* 66 (3): 413-432.

Favier Dubois, C. M. y F. L. Scartascini

2012. Intensive fishery scenarios on the North Patagonian coast (Río Negro, Argentina) during the Mid-Holocene. *Quaternary International* 256: 62-70.

Giardina, M. A.

2010. El aprovechamiento de la avifauna entre las sociedades cazadoras-recolectoras del sur de Mendoza: un enfoque arqueozoológico. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional De La Plata.

Gómez Otero, J.

1994. Sitio Loma Grande. En *Guía de Campo de la VII Reunión de Campo del CADINQUA*:66-67. Puerto Madryn, Centro Nacional Patagónico.

2006. Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Gómez Otero, J., A. Banegas, L. Caruso Fermé, A. G. Millán, M. S. Goye, V. Schuster, A. Svoboda y N. Weiler

2017b. Los primeros pobladores humanos: arqueología de la bajada Colombo. En D. Udrizar Sauthier, G. Pazos y A. Arias (eds.), *Reserva de Vida Silvestre San Pablo de Valdés: 10 años conservando el patrimonio natural y cultural de la Península Valdés, Patagonia Argentina*: 229-247. Puerto Madryn, Fundación Vida Silvestre, CONICET.

Gómez Otero, J., H. Marani y E I. Pérez

2002. Aprovechamiento integral de guanacos en Península Valdés, prov. del Chubut. Estudio arqueofaunístico del sitio La Armonía (Muestreo 2). *Intersecciones en Antropología* 3: 17-28.

Gómez Otero, J., E. J. Moreno y V. Schuster

2010. Ocupaciones tardías en el valle inferior de río Chubut: primeros resultados del sitio Cinco

Esquinas. En J. R. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina: 1917-1922*. Mendoza, Universidad Nacional del Cuyo.

Gómez Otero, J., V. Schuster y A. Banegas

2017a. Archaeology of Península Valdés: spatial and temporal variability in the human use of the landscape and geological resources. En A. Bilmes y P. Bouza (eds.), *Late Cenozoic of Península Valdés: an interdisciplinary approach*: 233-261. Cham, Suiza, Springer Earth System Sciences.

Gómez Otero, J. y F. Suárez

2005. Lobos marinos y guanacos: análisis arqueofaunístico de un fogón hallado en la costa del Golfo San Matías, Península Valdés (Chubut). En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 117-124. Córdoba.

Gómez Otero, J., N. Weiler, A. Banegas y J. E. Moreno

2013. Ocupaciones del Holoceno medio en Bahía Cracker, costa atlántica de Patagonia Central. En A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli (eds.), *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*: 177-186. San Rafael, Museo de Historia Natural de San Rafael.

Gómez Otero, J., N. Weiler y E. Moreno

2009. Localidad arqueológica Los Cangrejales sur: evidencias de ocupaciones humanas y de variaciones de la línea de costa en el Holoceno Tardío. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur (eds.), *Arqueología de la Patagonia, una mirada desde el último confin*: 1023-1036. Ushuaia, Editorial Utopías.

González Díaz, E. F. y I. Di Tommaso

2014. Paleogeformas lacustres en los lagos Musters y Colhué Huapí, su relación genética con un paleolago Sarmiento previo, centro-sur del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71 (3): 416-426.

Grayson, D. K.

1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Orlando, Academic Press.

Hammond, H.

2015. Sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores patagónicos. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata.

Irigoyen, A. J. y D. Galván

2010. *Peces de arrecife argentinos*. Puerto Madryn, Proyecto arrecife.

Izeta, A. D.

1999. Los ictioarestos arqueológicos del sitio Moreno (costa Norte de la provincia de Santa Cruz). En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 489-492. La Plata.

Kelly, R. L.

1995. *The Foraging Spectrum. Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Washington y Londres. Smithsonian Institution Press,

León, R., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano

1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8 (2):75-308.

Lyman, L. R.

1994. *Vertebrate Taphonomy*. Nueva York, Cambridge University Press.

2008. *Quantitative Paleozoology*. Nueva York, Cambridge University Press.

- Martínez, G., A. F. Zangrando y L. Stoessel  
2005. Sitio El Tigre (Pdo. de Patagones, Pcia. de Buenos Aires, Argentina): evidencias sobre la explotación de peces en el curso inferior del Río Colorado e implicaciones para los sistemas de subsistencia. *Magallania* 33:127-142.
- Matthews, A.  
1992. *Crónica de la colonia galesa de la Patagonia*. Editorial El Regional, Rawson.
- Mengoni Goñalons, G. L.  
1999. *Cazadores de guanacos en la estepa patagónica*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.  
2007. Archaeofaunal studies in Argentina: a historical overview. En M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme (eds.), *Taphonomy and zooarchaeology in Argentina*: 13-35. BAR International Series 1601, Oxford, Archaeopress.
- Moreno, J. E. y A. Castro  
1995-96. Costa norte de Santa Cruz como excepción al modelo de cazadores de guanaco. *Anales de Arqueología y Etnología* 50-51: 13-22.
- Moreno, J. E. y H. Pérez Ruiz  
2010. Evidencias de utilización prehispánicas de recursos fluviales en la cuenca del lago Musters (Chubut, Argentina). En R. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 345-350. Mendoza, Universidad Nacional del Cuyo.
- Moreno, J. E., H. Pérez Ruiz y F. Ramírez Rozzi  
2016. Esquema cronológico y evolución del paisaje en el bajo de Sarmiento (Chubut). En F. Mena (ed.), *De mar a mar*: 477-485. Santiago de Chile, Ediciones CIEP/ Ñire Negro.
- Moreno, J. E. y A. Svoboda  
2013. Explotación de peces y guanacos en el interior de Patagonia central: aportes del sitio Delta del Arroyo Vulcana I (lago Musters, Chubut). *Cazadores Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 7:49-68.
- Moreno, J. E., B. Videla, H. Pérez Ruiz, L. Asencio y V. Leonforti  
2007. Búsqueda de indicadores de diversificación económica prehistórica en la Cuenca del Lago Musters (Chubut, Argentina), primeros resultados. En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahmonde (eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*: 23-32. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.
- Pardiñas, U. F. J.  
1999. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
- Perlman, S. M.  
1980. An optimum diet model, coastal variability and hunter-gatherer behavior. En M. B. Schiffer (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory* (3): 257-310. Nueva York, Academic Press.
- Prates, L.  
2008. *Los indígenas del río Negro: Un enfoque arqueológico*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- Prates, L. y C. Acosta Hospitaleche  
2010. Las aves de sitios arqueológicos del Holoceno tardío de Norpatagonia, Argentina. Los sitios Negro Muerto y Angostura 1 (Río Negro). *Archaeofauna* 19: 7-18.
- Prates, L. y M. Bonomo  
2017. Los ambientes acuáticos en arqueología. *Arqueología* 23(3): 11-33.

Quirós, R.

2004. Cianobacterias en lagos y embalses de Argentina: década del 80. En *Serie de Documentos de Trabajo del Área de Sistemas de Producción Acuática*: 2-23, doc. 2. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.

Reitz, E. y E. Wing

1999. *Zooarchaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Reyes, M. R. y A. Svoboda

2016. Un acercamiento a las artes de pesca a partir del análisis de los pesos líticos en el área de los lagos Musters y Colhué Huapi (provincia de Chubut). En F. Mena (ed.), *De mar a mar*: 496-509. Santiago de Chile, Ediciones CIEP, Ñire Negro Ediciones.

Ringuelet, R. A.

1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2: 1-122.

Saadoun, A. y M. C. Cabrera

2008. A review of the nutritional content and technological parameters of indigenous sources of meat in South America. *Meat Science* 80 (3): 570-581.

Scartascini, F. L.

2012. Primeras tendencias ictioarqueológicas en la localidad Bajo de La Quinta, Río Negro, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 13: 315-326.

Schiavini, A.

1993. Los lobos marinos como recurso para cazadores-recolectores marinos: el caso de Tierra del Fuego. *Latin American Antiquity* 4: 346-366.

Stahl, P. W.

1996. The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Methods and Theory* 3 (1): 31-75.

Stiner, M. C y N. D. Munro

2002. Approaches to Prehistoric Diet Breadth, Demography, and Prey Ranking Systems in Time and Space. *Journal of Archaeological Method and Theory* 9 (2): 181-214.

Stoessel, L.

2012. Consumo de peces en el área ecotonal árida-semiárida del curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37 (1): 159-182.

Svoboda, A.

2015. Los vertebrados pequeños en la subsistencia de cazadores-recolectores: una evaluación zooarqueológica comparativa para Patagonia Central. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://repositorio.filo.uba.ar/jspui/handle/filodigital/6034?mode=full>

Svoboda, A. y J. Gómez Otero

2015a. Peces marinos, peces fluviales: explotación diferencial por grupos cazadores-recolectores del noreste de Chubut (Patagonia central, Argentina). *Archaeofauna* 24: 87-101.

2015b. Explotación de fauna dulceacuícola en el valle inferior del río Chubut (Patagonia Central) durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 16: 39-52.



Svoboda, A. y J. E. Moreno

2018. Peces y coipos: zooarqueología del sitio Valle Hermoso 4 (lago Colhué Huapi, Chubut). *Revista del Museo de Antropología* 11 (1):85-98.

Vaz Ferreira, R.

1976. South American sea lion. En *Mammals in the seas*, vol. II: 9-11. Roma, FAO.

Winterhalder, B. y E. Smith

1981. *Hunter-Gatherers Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*. Chicago, University of Chicago Press.

Yellen, J.

1991. Small mammals: !Kung San utilization and the production of faunal assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology* 10 (1): 1-26.

Zangrando, A. F.

2003. *Ictioarqueología del canal Beagle, explotación de peces y su implicación en la subsistencia humana*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

2009. *Historia Evolutiva, tiempos y subsistencia humana en la región del Canal Beagle. Una aproximación zooarqueológica*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

