

ARCHAEOFAUNA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



ARCHAEOFAUNA

ARCHAEOFAUNA es una revista anual que publica trabajos originales relacionados con cualquier aspecto del estudio de restos animales recuperados en yacimientos arqueológicos. Los manuscritos deben enviarse a:

ARCHAEOFAUNA is an annual journal that publishes original papers dealing with aspects related to the study of animal remains from archaeological sites. Manuscripts should be sent to:

EUFRASIA ROSELLÓ IZQUIERDO

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid. España (Spain)

Para la elaboración de manuscritos, que serán evaluados por un mínimo de dos revisores externos, consultar las instrucciones de la contraportada. Todos los manuscritos no conformes con las normas de publicación serán automáticamente devueltos a los autores. Cada autor o grupo de autores recibirán un pdf de su trabajo.

For preparation of manuscripts, that will be evaluated by a minimum of two external referees, please follow the instructions to authors. All manuscripts not conforming to these instructions will be automatically returned to the authors. Each author (or group of authors) will receive a pdf of his/her (their) work.

Director: ARTURO MORALES MUÑIZ

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid. España (Spain)

Comité editorial / Editorial board:

U. ALBARELLA. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

D. BENNET. equinestudies.org, USA.

I. CRUZ. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina.

M. DOMÍNGUEZ RODRIGO. Departamento de Prehistoria, Universidad Complutense, Spain.

K. EMERY. Florida Museum of Natural History, USA.

E.M. GEIGL. Institute Jacques Monod, UMR CNRS Université Paris Diderot, France.

H. GREENFIELD. University of Manitoba and St. Paul's College, Winnipeg, Canada.

A. HADJIKOUMIS. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

L. JONSSON. Gothenburg Museum of Natural History, Sweden.

C. LEFÈVRE. Muséum national d'Histoire naturelle UMR 7209, Paris.

A. LUDWIG. IZW, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany.

R.H. MEADOW. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, USA.

M. MORENO GARCÍA. Instituto de Historia, CSIC, Spain.

N. MUNRO. Anthropology Department, University of Connecticut, USA.

J. NADAL LORENZO. Secció de Prehistoria i Arqueologia, Universitat de Barcelona, Spain.

N. SYKES. University of Exeter, UK.

M. ZEDER. Smithsonian Institution, Washington DC, USA.

Revista incluida en las bases de datos ICYT (CINDOC), Catálogo Latindex, Zoological Record, The Arts & Humanities Citation Index y Current Contents / Arts & Humanities (JCR)

ARCHAEOFAUNA

Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid
Cantoblanco 28049. Madrid. España

Editor: Eufrasia Roselló Izquierdo

Editor Adjunto / Assitant Editor: Laura Llorente Rodríguez

Faculty of Archaeology, Universiteit Leiden, The Netherlands. l.llorente.rodriguez@arch.leidenuniv.nl



LAZ

Diseño y maquetación:

Ismael Sánchez Castro

Tel.: 670 763 012

ismasan76@gmail.com

Imprime:

Impresores Digitales S.L.

FRONTISPIECE: The animals from miniature no. 5 of the *Cantiga 29, fol 44r. Códice Rico. Biblioteca del Real Monasterio de San Lorenzo de El Escorial.*

ISSN - 1132-6891

ARCHAEOFAUNA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



Depósito Legal: M. 30872-1992

Diseño y maquetación:
Ismael Sánchez Castro
Tel.: 670 763 012
ismasan76@gmail.com

Imprime:
Impresores Digitales S.L.

Índices/Contents

Gift of the Mamelukes: Animal ambassades as vectors of exotic fauna introductions in the Spanish Middle Ages. El regalo de los mamelucos: Las embajadas animales como vectores de introducciones de fauna exótica en la Edad Media española. <i>Dolores Carmen Morales-Muñiz & Arturo Morales-Muñiz</i>	7-19
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.001	
Análisis de las cuentas de conchas marinas del collar y la pulsera del cerro de las chinchillas (Rioja, Almería, España). <i>M^a de La Paz Román-Díaz, Diego Moreno & Adolfo Moreno-Márquez</i>	21-40
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.002	
Evidencias tafonómicas y biomoleculares de termoalteración y formación de los depósitos óseos de peces dulceacuícolas en el sitio arqueológico San Pedro de la Depresión Momposina, Colombia. Taphonomic and biomolecular evidence of thermoalteration and formation of freshwater fish bone deposits at the San Pedro archaeological site of the Momposina Depression, Colombia. <i>Saán Flórez-Correa, Sneider Rojas-Mora, Sergio Solari-Torres & Luz Fernanda Jiménez-Segura</i>	41-62
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.003	
Negro sobre blanco. La explotación de pingüinos y cormoranes en la Patagonia Austral durante el Holoceno. Black on white. The exploitation of penguins and shags in Southern Patagonia during the Holocene. <i>Isabel Cruz & Bettina Ercolano</i>	63-80
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.004	
A Pack of Hounds and its Master? A Bi-Species Burial from the Necropolis of Deir El-Banat (Fayum). <i>G.A. Belova, B.F. Khasanov, O.A. Krylovich, S. Ikram, D.D. Vasyukov & A.B. Savinetsky</i>	81-100
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.005	
Crevettes marines et dulcicoles: critères d'identification des restes archéologiques. Application au quartier portuaire romain de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique, France). <i>Aurelia Borvon & Yves Gruet</i>	101-122
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.006	
La malacofauna de la villa romana de Pla de Palol (Platja d'Aro, Baix Empordà). <i>Josep Burch, Margarida Casadevall, Simonas Valiuska & Vianney Forest</i>	123-138
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.007	
Comparación de dos sistemas de registros zooarqueológicos rápidos y sus resultados interpretativos a través de la Presencialidad Multivariable. Ventajas e inconvenientes. Comparison of two rapid zooarchaeological recording systems and their interpretative results through Multivariate Presence. Advantages and disadvantages. <i>Alejandro Beltrán Ruiz & Laura María Arenas Gallego</i>	139-158
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.008	
La identidad de los Camélidos mochica mediante la osteometría de la primera falange, costa norte del Perú. <i>Víctor F. Vásquez Sánchez & Teresa E. Rosales Tham</i>	159-175
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.009	
Announcements	177

Negro sobre blanco. La explotación de pingüinos y cormoranes en la Patagonia Austral durante el Holoceno

Black on white. The exploitation of penguins and shags in Southern Patagonia during the Holocene

ISABEL CRUZ & BETTINA ERCOLANO

ISABEL CRUZ & BETTINA ERCOLANO
ICASUR, Unidad Académica Río Gallegos,
Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina.
isabelzooarqueologia@gmail.com
bercolano@yahoo.com.ar

(Received 29 August 2022; Revised 28 June 2023; Accepted 2 August 2023)

RESUMEN: Los pingüinos (Spheniscidae) y los cormoranes (Phalacrocoracidae) son aves emblemáticas de la Patagonia Austral que aparecen recurrentemente representadas en los registros arqueológicos de la región. El objetivo de este trabajo es considerar la evidencia zooarqueológica para explorar si existen diferencias en las interacciones de estas aves con los cazadores humanos del Holoceno y las posibles causas de las mismas. Para abordar este objetivo se compiló la información publicada para las provincias de Santa Cruz (Argentina) y de Magallanes (Chile), seleccionando aquellos conjuntos zooarqueológicos que presentan un análisis detallado de los restos de estas aves. Se pudo establecer que, al menos en algunos momentos o bajo ciertas condiciones, los cormoranes fueron presas importantes y confiables cuando las poblaciones humanas se encontraban en la costa. En cambio, los pingüinos nunca fueron presas de una jerarquía similar, aunque su mayor tamaño corporal habría permitido un mayor rendimiento económico. Las diferencias tecnológicas entre las poblaciones de la costa atlántica y las del estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring, así como las variaciones en la disponibilidad de cormoranes y pingüinos a lo largo del Holoceno, permiten explicar estas diferencias en el patrón arqueológico detectado.

PALABRAS CLAVE: SPHENISCIDAE, PHALACROCORACIDAE, CAZADORES-RECOLECTORES, COSTA PATAGÓNICA, ZOOARQUEOLOGÍA

ABSTRACT: Penguins (Spheniscidae) and shags (Phalacrocoracidae) are emblematic birds of Southern Patagonia that are repeatedly represented in the regional archaeological record. The goal of this paper is to consider the zooarchaeological evidence to explore whether there are differences in the interactions between these birds and Holocene human hunters, as well as their possible causes. To address this goal, the published information for the provinces of Santa Cruz (Argentina) and Magallanes (Chile) was compiled, selecting those zooarchaeological assemblages with detailed analysis of these birds' bones. It was established that, at least at some times or under certain conditions, shags were significant and reliable prey when human populations were on the coast. On the contrary, penguins never were preys of a similar hierarchy, although their larger body size would have allowed for higher economic yield. Technological differences between the human populations of the Atlantic coast and those of the Strait of Magellan and Otway/Skyring Sounds, as well as variations in the availability of shags and penguins throughout the Holocene, allows to explain these differences in the archaeological pattern detected.

KEYWORDS: SPHENISCIDAE, PHALACROCORACIDAE, HUNTER-GATHERERS, PATAGONIC COAST, ZOOARCHAEOLOGY



INTRODUCCIÓN

Los pingüinos (Spheniscidae) y los cormoranes (Phalacrocoracidae) son aves emblemáticas de la Patagonia Austral en Argentina y Chile. Aunque en muchos depósitos arqueológicos costeros de la región se han recuperado sus huesos, se sabe poco sobre las modalidades de interacción entre estas aves y los cazadores-recolectores locales. Las aves marinas fueron presas apreciadas por las poblaciones humanas en las costas e islas de todo el mundo (Serjeantson, 2009) y conocer cómo fue su explotación en la Patagonia sería un aporte interesante para entender la multiplicidad de estas interacciones tanto a nivel local como en otras escalas. A partir del registro zooarqueológico se podría evaluar, por ejemplo, si se priorizaba la captura de algunas especies de estas aves mientras que otras eran dejadas de lado, el grado de planificación que involucraba su captura o cómo se combinaban las especies elegidas con otras presas cuando las poblaciones humanas estaban en la costa. También se podría establecer si las diferentes especies se aprovechaban

en distintos lugares o momentos del año y estimar si la explotación impactó de alguna manera sobre su distribución y ubicación en las áreas de nidificación. Aunque cormoranes y pingüinos no hayan sido nunca un recurso primario (*sensu* Serjeantson, 2009), pudieron tener un rol importante en algunas situaciones y comprenderlo permitiría obtener una visión más clara sobre las diferentes formas en que, a lo largo del tiempo y bajo diferentes condiciones, las poblaciones humanas del sur de Patagonia se vinculaban con su entorno y construían su nicho (*sensu* Laland & O'Brien, 2012). Para avanzar en la investigación de estos y otros temas relacionados, es necesario contar con información zooarqueológica precisa, lo cual no siempre ocurre con el registro de las pequeñas presas en la Patagonia Austral (Cruz *et al.*, 2007; Cruz & Ercolano, 2022; entre otros).

Como ocurre en todo el litoral atlántico de Patagonia, el sector austral considerado en este trabajo -entre los 46° y 53° S- (Figura 1) alberga una notable diversidad y biomasa de vertebrados, entre la que se cuentan grandes concentraciones de aves y mamí-

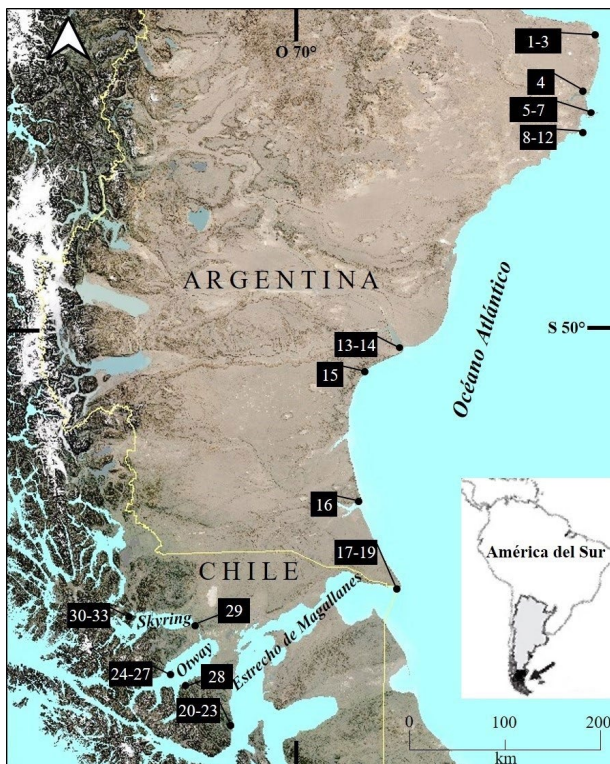


FIGURA 1

Los depósitos arqueológicos de Patagonia Austral considerados en este trabajo. Las referencias numéricas corresponden a las listadas en la Tabla 1.

feros marinos. Aquí se va a examinar la evidencia arqueológica de algunas de las especies características de la región: el pingüino Patagónico o de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), el pingüino Rey (*Aptenodytes patagonicus*), el cormorán imperial (*Leucocarbo atriceps*) y el cormorán roquero o de Magallanes (*Leucocarbo magellanicus*). Tres de ellas (*S. magellanicus*, *L. atriceps* y *L. magellanicus*) son muy abundantes actualmente en la Patagonia Austral y la cuarta (*A. patagonicus*) en las islas del Atlántico sur (Frere *et al.*, 2005; Schiavini *et al.*, 2005; García Borboroglu & Boersma, 2015). Estas especies se seleccionaron debido a que, en distintas proporciones, aparecen recurrentemente representadas en el registro arqueológico regional.

Estas cuatro especies difieren en tamaño, lo cual implica distintos rendimientos para los cazadores-recolectores. Sin embargo, presentan algunas características comunes que permiten definir las como presas interesantes: a) todas son aves gregarias, cuyas colonias pueden reunir entre decenas y miles de individuos (Frere *et al.*, 2005; Schiavini *et al.*, 2005), b) la ubicación de sus áreas de nidificación suele ser la misma durante largos períodos -decenas o cientos de años- (Kharitonov & Siegel-Causey, 1988; Kusch & Marín, 2013; García Borboroglu & Boersma, 2015; entre otros), y c) si se explotan en sus áreas de nidificación durante el período reproductivo pueden brindar cantidades importantes de carne, grasa y huevos a los cazadores humanos (Lefèvre, 1989a; Cruz, 2001; Causey & Lefèvre, 2006; Cruz *et al.*, 2021; entre otros). Por lo tanto, estas aves podrían ser un recurso altamente productivo y predecible, al menos en ciertas épocas del año. Desde el punto de vista tafonómico, los huesos de pingüinos y cormoranes también comparten algunas características, ya que son más densos y están menos neumatizados que los de otras aves (Bellairs & Jenkin, 1960; Higgins, 1999; Bovy, 2011; Ksepka *et al.*, 2015; entre otros). Estas propiedades, que se vinculan con la adaptación al buceo, pueden implicar mayores posibilidades de preservación. Es decir que, en un mismo contexto o bajo condiciones similares, sus restos permitirían formular inferencias más confiables sobre las interacciones con las poblaciones humanas que los de otras especies de aves. En este marco, los objetivos de este trabajo son: a) estimar si es posible caracterizar el registro zooarqueológico regional de estas aves, para evaluar si a partir de la información disponible es posible conocer cómo fue su explotación y aprovechamiento, b) explorar si existen diferen-

cias en sus interacciones con los cazadores humanos y, de ser así, las posibles causas de las mismas, y c) evaluar qué es lo que se necesita para profundizar las discusiones sobre estos temas en la región.

PINGÜINOS Y CORMORANES EN LA PATAGONIA AUSTRAL

Los pingüinos son aves pelágicas no voladoras que poseen una anatomía altamente especializada para nadar y bucear (Bellairs & Jenkin, 1960; Williams, 1995; García Borboroglu & Boersma, 2015). En el sur de Sudamérica, el pingüino Patagónico o de Magallanes (Figura 2A) es una de las aves marinas más abundantes, con una distribución reproductiva que abarca las vertientes atlántica y pacífica del continente (García Borboroglu & Boersma, 2015; Schiavini *et al.*, 2005). Esta especie puede pesar entre 3,5-5 kg y, como muchas aves marinas, presenta gran cantidad de grasa corporal, que es muy apreciada por las poblaciones humanas de ambientes fríos (véase Speth, 2022; entre otros). Durante los seis meses del período de reproducción y cría permanece en tierra, en grandes áreas de nidificación que congregan cientos o miles de individuos muy fáciles de capturar, por lo que cada evento de caza o recolección podría haber sido muy productivo (Cruz, 2001; entre otros). La segunda especie, el pingüino rey (Figura 2B), es un ave de gran tamaño, que puede pesar hasta 13-14 kg. Nidifica en islas subantárticas (Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur, Isla de los Estados), pero durante el largo período de nidificación y cría, que puede durar hasta 15 meses, las colonias de islas Malvinas e Isla de los Estados utilizan la plataforma continental y el estrecho de Magallanes para alimentarse, acercándose así al continente (Kush & Marín, 2012; García Borboroglu & Boersma, 2015).

Los cormoranes son aves voladoras que también nadan y bucean, por lo que su anatomía y estructura ósea responden a los requerimientos de estas formas de locomoción (Bellairs & Jenkin, 1960; Higgins, 1999; Bovy, 2011; entre otros). Además de grasa corporal, los cormoranes de la región poseen médula ósea aprovechable en varios elementos de sus extremidades (Higgins, 1999). El cormorán imperial (Figura 2C) es actualmente el más abundante y sus colonias reproductivas, ubicadas en islas, están compuestas por cientos o miles de individuos (Frere *et al.*, 2005). Es un ave de tamaño mediano



FIGURA 2

A) Pingüino Patagónico o de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*); B) pingüino Rey (*Aptenodytes patagonicus*); C) cormorán imperial (*Leucocarbo atriceps*); cormorán roquero o de Magallanes (*L. magellanicus*). Imágenes: A y B: fotos de las autoras; C y D: Birds of the world. <https://birdsoftheworld.org/bow/home> (28/10/2020).

(sensu Lefevre, 1989a), con pesos entre 1,5-2,3 kg (de la Peña, 2016). Durante el período post-reproductivo se dispersa hacia el norte, alejándose de sus áreas de nidificación (Frere *et al.*, 2005; Kush & Marín, 2013). Como sus colonias son más numerosas que las de otros cormoranes, su explotación es la que presenta mayores beneficios potenciales en términos de la cantidad de individuos que podrían capturarse en un único evento. Sin embargo, las oportunidades de captura estarían restringidas a la primavera-verano austral y, en algunos casos, la ubicación de sus áreas de nidificación en islas puede requerir de embarcaciones (Cruz *et al.*, 2021). El cormorán roquero (Figura 2D), en cambio, es una especie residente anual de hábitos sedentarios que no abandona las áreas de nidificación durante el período post-reproductivo y no se aleja mucho de ellas en sus viajes de alimentación. Generalmente ubica sus nidos en acantilados, aunque puede nidificar en islas, y sus colonias son menos numerosas que las del cormorán imperial (Frere *et al.*, 2005; Kush & Marín, 2013). Su tamaño corporal también es menor que el del imperial, con pesos entre 1,3-1,5 kg (de la Peña, 2016). Puede ser una presa de alta productividad cuando se capturan varios individuos en nidos contiguos, aunque esto puede implicar el riesgo de escalar acantilados (Causey & Lefèvre, 2006; Cruz *et al.*, 2021). Por otro lado, está disponible todo el año en cercanías de sus áreas de nidificación, por lo

que puede ser una opción cuando disminuyen otras posibles presas en la costa.

En síntesis, cormoranes y pingüinos comparten varias características como presas potenciales de los cazadores-recolectores. A pesar de ello, la evidencia arqueológica en varios sectores costeros de Patagonia pareciera indicar que los cormoranes fueron los más capturados en muchas localidades (Lefèvre, 1989a; Causey & Lefèvre, 2006; Moreno, 2008; Cruz, 2009; Hammond, 2015; Zangrando & Tivoli, 2015; Zubimendi & Beretta, 2018; Barrientos, 2020; Cruz *et al.*, 2021; entre otros). El análisis del registro zooarqueológico en escala regional debería ser la herramienta adecuada para comenzar a comprender este patrón de representación y para discutir los factores biológicos y humanos que pudieron incidir para que se produjera.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Para lograr los objetivos propuestos se relevó la evidencia publicada hasta 2021 sobre depósitos arqueológicos con huesos de Spheniscidae y Phalacrocoracidae en el sur del continente (Argentina y Chile). En este trabajo se consideran conjuntos zooarqueológicos provenientes de depósitos ubicados tanto en la costa continental como en islas

de las provincias de Santa Cruz, Argentina, y de Magallanes, XII Región de Chile (Figura 1). Las costas de estas provincias presentan hábitats distintos para la vida de las aves y las poblaciones humanas. Además, las poblaciones nativas de cada uno de estos sectores costeros se caracterizaban por poseer tecnologías diferentes que pudieron influir en la explotación de estas aves. En efecto, mientras que en el área continental atlántica los cazadores-recolectores eran eminentemente terrestres, las poblaciones del estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring incluían los llamados “pueblos canoeros”, con mejores posibilidades para trasladarse en el ambiente marino y llegar hasta algunas de las colonias de nidificación en islas (Lefèvre, 1989a; Lefèvre *et al.*, 2003; entre otros). Entendiendo que estas diferencias pueden originar interacciones particulares, la información zooarqueológica de cada uno de estos sectores costeros se discute por separado. A lo largo del trabajo, por lo tanto, se hará referencia a la “costa atlántica” y al “estrecho de Magallanes y senos Otway/Skyring”. Con respecto al análisis cronológico, se segmentó el Holoceno siguiendo la propuesta de Walker *et al.* (2012).

A partir de la información recabada se confeccionó una base de datos que incluye las siguientes variables: 1) ubicación de cada depósito, 2) cronología de las ocupaciones humanas, 3) NISP (*Number of Identified Specimens*; Lyman, 1994) general de los vertebrados de cada conjunto, 4) NISP y MNI (*Minimum Number of Individuals*; Lyman, 1994) de cormoranes y de pingüinos, 5) vertebrado predominante en cada conjunto, 6) grado de determinación taxonómica de los huesos de pingüinos y cormoranes, 7) clases de edad representadas en los huesos de pingüinos y cormoranes, 8) presencia/ausencia de modificaciones antrópicas y tecnología en huesos de estas aves, así como 9) lugar de pingüinos y cormoranes en la subsistencia humana propuesto por quienes analizaron cada conjunto.

Para que un conjunto fuese considerado en este trabajo, se determinó arbitrariamente que debía abarcar un NISP general nunca inferior a los 100 especímenes y contar, cuando menos, con un mínimo análisis de los huesos de pingüinos y cormoranes, incluyendo algún grado de cuantificación de los especímenes correspondientes a estas aves. Se tomaron estas decisiones debido a que las muestras más pequeñas sólo permiten determinar la presencia/ausencia de los taxones registrados y, por lo tanto, dificultan discutir las características de la explotación de una presa en particular. Además, la simple

mención de la presencia de una especie o taxón –sin información cuantificada– no permite discernir su rol en las interacciones con los humanos, por lo que no es útil para los objetivos de este trabajo.

Aunque se intentó trabajar con la información generada directamente por los correspondientes autores, esto no ocurrió en todos los casos: en varias oportunidades hubo que combinar datos sobre un mismo depósito arqueológico, presentados separadamente en una misma o en varias publicaciones. Esto ocurrió con el NISP general de varios de los conjuntos arqueológicos, que debió reconstruirse a partir de los valores de NISP correspondientes a Mamíferos, Peces, Aves, etc. de un mismo conjunto. No se incluyeron en el análisis aquellos conjuntos para los que no fue posible reconstruir el NISP general a partir de la información disponible, aun cuando se tuvieran los valores correspondientes a las Aves.

Por último, en función de consideraciones tafonómicas, los restos de *S. magellanicus* de varios de los conjuntos (Tabla 1, N°s 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19) no se consideraron en el análisis. Se tomó esta decisión debido a que provienen de localidades en las que actualmente hay grandes áreas de nidificación que se extienden sobre los depósitos arqueológicos o sus alrededores. Estos pingüinos construyen o acondicionan sus nidos todos los años, excavando en un sustrato que en muchos sectores de la costa patagónica incluye sitios arqueológicos. Se ha observado que pueden construir sus nidos directamente sobre los depósitos, provocando que muchos materiales arqueológicos sean expulsados hacia la superficie, mezclándose de esta manera con restos actuales. Además, durante el período reproductivo, la mortalidad en los nidos es alta y las carcasas y huesos de pingüinos se acumulan dentro de ellos, a veces en relación directa con artefactos, huesos y valvas arqueológicas (para casos en la Patagonia Austral, véase Cruz, 2004, 2007; Ercolano *et al.*, 2016; entre otros). En P 96, P 35 y CCH 4 se estableció que los huesos de pingüinos Patagónicos son inclusiones actuales provenientes de los nidos (Cruz, 2017). Algo similar se planteó con respecto a los huesos de esta especie en conjuntos de la localidad arqueológica Costa Norte de Santa Cruz: PM 2, PM 3 y PM 4 (Moreno, 2008) y Puesto Baliza 2 (Hammond, 2015). Aunque esta posibilidad no es tenida en cuenta por quienes analizaron CV 20 (Belardi *et al.*, 2011) y CV 24 (Carballo Marina *et al.*, 2017) en la Reserva Provincial Cabo Vírgenes, es sugestivo que los restos de *A. patagonicus* de estos conjuntos presenten modificaciones antrópicas mientras que

Ref.	Sitio arqueológico	Ubicación	NISP general	%NISP cormoranes	MNI cormoranes	%NISP pingüinos	MNI pingüinos	Referencia bibliográfica
1	Cabo Blanco (CB) 1	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	2313	53	77	7	4	Moreno <i>et al.</i> , 1998; Cruz, 2006; Moreno, 2008
2	Cabo Blanco (CB) 2	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	189	26	5	4	2	Cruz, 2006; Moreno, 2008
3	Laguna del Telégrafo	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	516	20	5	0	0	Zubimendi <i>et al.</i> , 2016
4	Sitio UNPA	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	336	3,5	2	0,3	1	Hammond, 2015
5	Cueva del Negro	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	12045	29	54	23	32	Zubimendi <i>et al.</i> , 2011; Beretta & Zubimendi, 2019
6	Las Hormigas	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	580	0,05	1	0	0	Hammond, 2015
7	Los Albatros	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	879	1,4	2	0,1	1	Zubimendi <i>et al.</i> , 2019
8	Puesto Baliza 2	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	207	14	2	0	0	Hammond, 2015
9	Punta Buque 1, sondeo 2	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	431	1	2	0,46	1	Hammond, 2015
10	Punta Medanosa (PM) 2	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	213	9	3	0	0	Moreno, 2008
11	Punta Medanosa (PM) 3	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	361	0,3	1	0	0	Moreno, 2008
12	Punta Medanosa (PM) 4	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	101	2	1	0	0	Moreno, 2008
13	Punto (P) 96	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	3411	3	9	0	0	Cruz <i>et al.</i> , 2015; Cruz, 2017; Cruz <i>et al.</i> , 2021
14	Punto (P) 35	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	3008	1	4	0,01	1	Cruz, 2017; Cruz <i>et al.</i> , 2019a; Cruz <i>et al.</i> , 2021
15	Conchero (CCH) 4	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	226	5	2	0	0	Caracotche <i>et al.</i> , 2005; Cruz, 2017; Cruz <i>et al.</i> , 2021
16	RUD01BK	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	693	0,10	1	0	0	Mansur <i>et al.</i> , 2004
17	Cabo Vírgenes (CV) 6	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	631	43	14	0	0	L'Heureux & Franco, 2002
18	Cabo Vírgenes (CV) 20	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	792	66	17	12	7	Belardi <i>et al.</i> , 2011
19	Cabo Vírgenes (CV) 24	Costa atlántica, Santa Cruz, Argentina	213	8	3	8	1	Carballo Marina <i>et al.</i> , 2017
20	Bahía Buena (BB) 1	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	9192	44	217	0,3	4	Lefevre, 1989a; San Román, 2010.
21	Punta Santa Ana (PSA) 1	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	1855	25	25	2	6	Lefevre, 1989a; Morello <i>et al.</i> , 2012; San Román 2010
22	Punta Santa Ana (PSA) 2	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	2322	4	s/d	3	s/d	Morello <i>et al.</i> , 2012
23	Punta Santa Ana (PSA) 3	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	4587	5	s/d	2,5	s/d	Morello <i>et al.</i> 2012
24	Pizzulic (PZ) 2	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	4887	56	104	0,1	1	Barrientos, 2020
25	Pizzulic (PZ) 3	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	3422	22	59	0,9	3	Barrientos, 2020
26	Pizzulic (PZ) 4	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	272	20	5	0	0	Barrientos, 2020
27	Bahía Colorada (BC)	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	6071	28	68	0,1	1	Lefevre, 1989a; San Román 2010

28	Punta Baja (PB)	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	11943	23	127	4	17	Lefevre, 1989b
29	Ponsonby 1	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	10855	5	66	0,2	5	Lefevre <i>et al.</i> , 2003
30	Skyring (SK) 3	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	2472	98	99	0	0	Lefèvre, 1997
31	Skyring (SK) 49	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	136	36	3	0	0	Lefèvre, 1997
32	Skyring (SK) 24	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	117	67	9	0	0	Lefèvre, 1997
33	Skyring (SK) 14	Estrecho y senos Otway/Skyring, Magallanes, Chile	511	12	22	0	0	Lefèvre, 1997

TABLA 1

La muestra arqueológica de Patagonia Austral con evidencia de Phalacrocoracidae y Spheniscidae. El N° de Referencia corresponde a su ubicación en Figura 1. S/d= sin datos.

los correspondientes a *S. magellanicus* -cuya área de nidificación es la mayor de la provincia de Santa Cruz, Argentina- no las presentan. El otro caso de Cabo Vírgenes considerado en este trabajo es CV 6 y no incluye restos de pingüinos (L'Heureux & Franco, 2002). En síntesis, teniendo en cuenta que los huesos de pingüinos Patagónicos provenientes de algunos conjuntos de estas localidades pueden ser una medida del grado de alteración que provocan actualmente estas aves en el registro arqueológico costero y no de su importancia pasada como presas de los cazadores humanos, se consideró oportuno excluirlos del análisis cuando los investigadores sostenían esta posibilidad o cuando la evidencia apuntaba que era correcto tener en cuenta esta opción. Es por esto que, tanto en Tabla 1 como en las demás tablas y en el texto, sólo se presentan y discuten los restos correspondientes a *Aptenodytes patagonicus* registrados en los conjuntos mencionados.

RESULTADOS

Se registraron 33 sitios arqueológicos costeros cuyos conjuntos faunísticos reúnen las condiciones estipuladas e incluyen restos de pingüinos y/o cormoranes (Tabla 1 y Figura 1). Diecinueve de ellos se localizan en la costa atlántica de Argentina, mientras que los catorce restantes se ubican en el estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring en Chile. En la Tabla 2 se presenta la información temporal de los conjuntos. En la costa atlántica la totalidad de los depósitos arqueológicos corresponde al Holoceno tardío, mientras que en el estrecho

de Magallanes y senos la cronología se inicia en el Holoceno medio. No se cuenta con información cronológica para cuatro casos, aunque según las estimaciones de los respectivos autores seguramente corresponden al Holoceno tardío.

Período	Costa Atlántica	Estrecho y senos
HM (8.199-4.200 AP)	0	8
HT (4.199 AP - presente)	16	7
Sin datos	3	1

TABLA 2

Cronología de los conjuntos zooarqueológicos considerados. Divisiones del Holoceno tomadas de Walker *et al.* (2012). HM=Holoceno medio; HT=Holoceno tardío.

Para evaluar la frecuencia relativa en que cormoranes y pingüinos aparecen representados en el registro zooarqueológico regional, en Tabla 3 se muestra la cantidad de conjuntos con presencia de estos taxones y en Tabla 1 se observa el detalle de la representación para cada conjunto. Como puede observarse, nueve casos (47%) en la costa atlántica y diez (71%) de los ubicados en el estrecho de Magallanes y senos incluyen restos de ambos. Los restantes son los que contienen sólo restos de cormoranes, ya que no se registraron casos que incluyan únicamente evidencia de pingüinos. Por lo tanto, en la región son mayoría los conjuntos con restos de cormoranes. La diferencia es que en la costa atlántica son más abundantes aquellos en los que sólo se registran huesos de cormoranes mientras que en el estrecho y senos de Otway/Skyring predominan los que incluyen huesos de ambos taxones.

Presencia de	Costa Atlántica N=19	Estrecho y senos N=14
Ambos taxones	47%	71%
Sólo cormoranes	53%	29%
Sólo pingüinos	0%	0%

TABLA 3

Conjuntos arqueológicos con restos de Spheniscidae y/o Phalacrocoracidae en la muestra de Patagonia Austral (Argentina y Chile). N=cantidad de conjuntos.

Si se consideran aquellos casos en que se registran ambos taxones en un mismo conjunto (Tabla 4) se observa que, en general, los restos de cormoranes son más numerosos que los de pingüinos en términos del NISP. En la costa atlántica la única excepción es el conjunto de CV 24 (Tabla 1, N° 19), donde los valores de NISP (17 especímenes en cada caso) y %NISP de Phalacrocoracidae y Spheniscidae son iguales. Sin embargo, el MNI de los cormoranes en este conjunto es de al menos 3 individuos, mientras que el de pingüinos corresponde a un único individuo (Carballo Marina *et al.*, 2017). Es decir que, en términos del MNI, los cormoranes son más abundantes. Cuando se observan los conjuntos del estrecho de Magallanes y senos ocurre algo similar, ya que los valores de NISP de cormoranes también son más altos en todos los casos (Tabla 4). Con respecto al MNI, no obstante, sólo se pudo establecer que los cormoranes presentan valores más altos en el 80% de los casos, ya que no se encontró información publicada sobre los individuos representados en dos de los conjuntos (Tabla 1, N° 22, 23). La evidencia expuesta hasta ahora, por lo tanto, refuerza lo registrado localmente por varios investigadores en diferentes sectores costeros de Patagonia Austral y muestra que a nivel regional los huesos de cormoranes son más abundantes en los depósitos arqueológicos, incluso en aquellos que también incluyen restos de pingüinos.

	Costa atlántica N=9	Estrecho y senos N=10
≥NISP cormoranes	90%	100%
>MNI cormoranes	100%	80%
s/d MNI	0%	20%
≥NISP pingüinos	10%	0%
>MNI pingüinos	0%	0%

TABLA 4

Abundancia relativa de restos de Spheniscidae y Phalacrocoracidae en los conjuntos zooarqueológicos con presencia de ambos taxones. N=cantidad de conjuntos; s/d=sin datos.

Para establecer si alguna especie fue más explotada que otra e iniciar comparaciones al respecto, en Tabla 5 se presentan las asignaciones taxonómicas reportadas para los conjuntos analizados.

Este es un tema difícil de abordar, debido a que las determinaciones varían mucho entre conjuntos: en algunos casos se presenta información a nivel de especie y en otros a nivel de género o incluso de Familia. En la costa atlántica se registraron diez conjuntos con restos de pingüinos (Tabla 5). En ellos, la especie más representada es *S. magellanicus* -presente en siete de los conjuntos (Tabla 1, N° 1, 2, 4, 7, 9, 18, 19)-, mientras que *A. patagonicus* se registró en cinco (Tabla 1, N° 1, 2, 14, 18, 19), coincidiendo con la especie anterior en cuatro de los casos. Sólo uno de los conjuntos presenta determinaciones a nivel de Familia (Spheniscidae): Cueva del Negro (Tabla 1, N° 5), que incluye una gran cantidad de huesos de pingüinos, lamentablemente sin el detalle de especies. En el sector del estrecho de Magallanes y senos se registró la presencia de *S. magellanicus* en seis de los conjuntos (Tabla 1, N° 20, 21, 24, 25, 27, 28) y de *A. patagonicus* en uno (Tabla 1, N° 20), mientras que los conjuntos con determinaciones a nivel de Familia son tres (Tabla 1, N° 22, 23, 29).

Como muestran los respectivos valores de Σ NISP (Tabla 5), la especie de Spheniscidae más abundante en los conjuntos arqueológicos a nivel regional es *S. magellanicus*, aunque pueda no ser así en algunos casos puntuales. En cambio, *A. patagonicus* está menos representado en la región y es notoria la diferencia de representación entre la costa atlántica y el estrecho de Magallanes. En efecto, los especímenes de los cinco conjuntos de la costa atlántica en los que se registró el pingüino rey corresponden al menos a un total de nueve individuos (Tabla 1), mientras que se reporta un único espécimen (un individuo) en los conjuntos del estrecho y senos Otway/Skyring. Dado que este pingüino es claramente diferenciable por el tamaño de sus huesos, es poco factible que algunos de los especímenes asignados a Spheniscidae puedan corresponder a esta especie, lo más probable es que pertenezcan a *S. magellanicus* o a alguna especie de tamaño similar. En este sentido, hay que señalar que en PSA1 y BC (Tabla 1, N° 21, 27), se registraron escasos huesos de pingüino Papúa o Gentoo (*Pygoscelis papua*) (Lefèvre, 1989a).

Con respecto a las asignaciones taxonómicas de los cormoranes, es necesario aclarar algunos puntos sobre este tema. En primer lugar, las claves taxonómicas para la identificación de huesos de las especies de cormoranes del sur de Patagonia (Causesy & Lefèvre, 2006) incluyen cuatro elementos

Taxón	Costa atlántica N=19	ΣNISP	Estrecho y senos N=14	ΣNISP
<i>A. patagonicus</i>	5	111	1	1
<i>S. magellanicus</i>	8	178	6	600
Spheniscidae	1	649	3	146
<i>L. atriceps</i>	2	30	0	0
<i>L. magellanicus</i>	2	6	0	0
Phalacrocoracidae	19	3388	14	8017

TABLA 5

Grado de determinación taxonómica y abundancia regional de especímenes de Spheniscidae y Phalacrocoracidae en los conjuntos zooarqueológicos considerados. N=cantidad de conjuntos; ΣNISP=sumatoria del NISP del taxón en la totalidad de los conjuntos correspondientes.

esqueletarios (húmero, coracoides, fémur y tarso-metatarso). Además, dadas las dificultades que involucra la determinación específica de elementos como costillas, vértebras y algunas falanges, es usual que sean asignados a una Familia o Género, o simplemente sean registrados como pertenecientes a Aves (como ejemplos, Bovy, 2011; Lefèvre & Laroulandie, 2014; Cruz *et al.*, 2021; entre otros). Debido a ello, la cantidad de especímenes identificados a nivel de especie siempre será menor al de los incluidos en categorías más amplias.

Teniendo presentes estas consideraciones, en la costa atlántica la información publicada incluye determinaciones a nivel de Género en todos los conjuntos (Tabla 5), aunque el cormorán imperial (Tabla 1, N° 13, 14) y el cormorán roquero (Tabla 1, N° 13, 15) fueron determinados en dos casos cada uno. En el estrecho de Magallanes y senos, la información cuantificada de todos los conjuntos se presenta a nivel de Género (Tabla 5), aunque en varios casos se señala -sin cuantificar- la representación de varias especies. Por ejemplo, se mencionan los cormoranes imperiales y los roqueros en tres conjuntos (Tabla 1, N° 20, 21, 28). En estos casos, las determinaciones permitieron que los respectivos investigadores definieran cuáles son las especies más capturadas y que discutieran las posibles estrategias para hacerlo en función de las diferencias en sus hábitos durante el período reproductivo. La falta de determinaciones taxonómicas en gran parte de los conjuntos impide establecer cuál fue la especie de cormorán más explotada.

La información de Tabla 5 también permite observar la gran diferencia en la representación de pingüinos y cormoranes en términos de la cantidad de restos recuperados en el total de conjuntos por ambiente (ΣNISP). Por otro lado, los datos sobre MNI de Tabla 1 permiten comparar los individuos estimados por taxón en cada conjunto. La informa-

ción de ambas tablas permite afirmar que no sólo se registra una mayor cantidad de depósitos arqueológicos con restos de cormoranes, sino que la cantidad de especímenes es abrumadoramente mayor. En otras palabras, el registro arqueológico indica que no sólo se capturaron cormoranes en más localidades a lo largo de la costa de la región, sino que también se obtuvieron mayores cantidades de individuos.

Las asignaciones etarias son otro aspecto fundamental para analizar la explotación de estas aves. En Tabla 6 se puede ver que se carece de estimaciones de edad para los restos de pingüinos de la mayoría de los conjuntos analizados en ambos sectores costeros. Es necesario mencionar que las claves para determinar edades en algunos elementos de *S. magellanicus* fueron publicadas recientemente (Cruz *et al.*, 2019b), lo cual puede ser la causa de la falta de información sobre esta variable. Sólo en un caso de la costa atlántica, Cueva del Negro (Tabla 1, N° 5), se menciona que no se registran huesos de juveniles de Spheniscidae. La información de P 35, otro caso de la costa atlántica (Tabla 1, N° 14), da cuenta de un individuo adulto de *A. patagonicus*, mientras que en el resto de los conjuntos referidos a esta especie no se presenta información etaria.

	Pingüinos				Cormoranes			
	P	J	A	S/d	P	J	A	S/d
Costa atlántica N=19	-	-	2	8	-	1	3	15
Estrecho de Magallanes y senos N=14	-	-	-	10	3	7	8	6

TABLA 6

Cantidad de conjuntos en los que se reporta información etaria (pichones, juveniles, adultos) representadas en los conjuntos zooarqueológicos considerados. N=cantidad de conjuntos; P= pichones, J=juveniles; A= adultos; S/d= sin datos.

El caso de los cormoranes es diferente, ya que las publicaciones ofrecen detalles al respecto. Esto

ocurre en cuatro conjuntos de la costa atlántica: en tres se determinaron adultos (Tabla 1, N° 13, 14, 15) y en el otro se menciona que “hay juveniles”, pero no se presenta información cuantificada (Tabla 1, N° 5). En los restantes conjuntos no hay ninguna mención sobre el tema. Aunque en seis de los conjuntos del estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring no se efectuaron determinaciones etarias, en los otros ocho (Tabla 1, N° 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33) se determinaron distintas clases de edad (Tabla 6), lo cual permitió a los respectivos investigadores confirmar la captura en zonas de nidos y efectuar estimaciones de estacionalidad.

La información sobre modificaciones antrópicas y tecnología confeccionada con los huesos de estas aves, que se presenta en Tabla 7, es otra variable importante para evaluar sus interacciones con las poblaciones humanas. Sin embargo, no siempre se publica la presencia/ausencia de estas modificaciones o, si se lo hace, en varios casos no se diferencia entre las distintas especies o taxones y se indica el total de las modificaciones en huesos de Aves, lo cual dificulta discutir la explotación de una presa en particular.

En la costa atlántica se reportan huellas de corte en especímenes de las dos especies de pingüinos. En dos conjuntos (Tabla 1, N° 18, 19) se observan estas trazas en huesos de *A. patagonicus* y en otros dos se reconocieron modificaciones antrópicas en especímenes de *S. magellanicus* (Tabla 1, N° 1, 9). Por último, en el caso en el que la información se presenta para Spheniscidae (Tabla 1, N° 5), se reportan modificaciones antrópicas en el 38% de los especímenes. Con respecto a los cormoranes, en varios conjuntos de este sector costero se informan huellas y/o fracturas antrópicas en restos de Phalacrocoracidae (Tabla 1, N° 1, 3, 4, 5, 9, 13, 14, 17, 18, 19) y, asimismo, en un caso se registró tecnología confeccionada con sus huesos (Tabla

1, N° 5). *L. atriceps* presenta trazas antrópicas en dos casos (Tabla 1, N° 13, 14) y *L. magellanicus* en uno (Tabla 1, N° 13). Además, se recuperó un punzón confeccionado con huesos de *L. atriceps* (Tabla 1, N° 14). En dos casos se informa que no se observan trazas de este origen (Tabla 1, N° 8, 15) y en otros se manifiesta que el mal estado de conservación de las superficies óseas impide distinguir si existen modificaciones (Tabla 1, N° 2, 10, 11, 12). En los restantes conjuntos no hay menciones sobre el tema.

En la costa del estrecho de Magallanes y senos, se reporta evidencia de modificaciones antrópicas en huesos de pingüinos Patagónicos sólo en dos casos (Tabla 1, N° 21, 28), y trazas de este origen en especímenes de cormoranes de cinco conjuntos (Tabla 1, N° 20, 23, 27, 28, 29). En cuatro (Tabla 1, N° 21, 22, 23, 29) se señala la existencia de tecnología en huesos de cormoranes. En tres casos (Tabla 1, N° 24, 25, 26) las modificaciones antrópicas se presentan y discuten para los huesos de Aves en general, por lo que no es posible determinar si se registran en los huesos de cormoranes.

Para conocer y discutir los contextos de obtención de estas aves, en la Tabla 8 se presentan los taxones de vertebrados más representados en los conjuntos considerados. Como puede observarse, la representación es variada, pero tanto en los depósitos de la costa atlántica como en los del estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring, los otáridos son los más abundantes en muchos casos. En la costa atlántica este predominio es evidente en el 69% de los conjuntos, mientras que los cormoranes son la presa principal en el 16% de los casos. Las presas restantes (guanacos, otras aves, peces) sólo tienen la mayor representación en un caso (5%) cada una. Con respecto a los pingüinos, no se registraron conjuntos en los que sus huesos sean los más abundantes. En el estrecho de Magallanes

Taxón	Costa atlántica N=19				Estrecho de Magallanes y mares interiores N=14			
	Ma	Tecnología	S/ma	S/d	Ma	Tecnología	S/ma	S/d
<i>A. patagonicus</i>	2	0	3	0	0	0	0	0
<i>S. magellanicus</i>	2	0	3	0	2	0	0	0
Spheniscidae	1	0	0	0	0	0	2	5
<i>L. atriceps</i>	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>L. magellanicus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
Phalacrocoracidae	10	1	2	7	5	4	1	7

TABLA 7

Presencia de modificaciones antrópicas y tecnología en huesos de Spheniscidae y Phalacrocoracidae de los conjuntos considerados. N=cantidad de conjuntos; Ma=con huellas de corte u otras modificaciones antrópicas; Tecnología= tecnología ósea; S/ma= sin modificaciones antrópicas; S/d= sin datos.

y senos, los cormoranes son los más representados en el 43% de los conjuntos y los pinnípedos en el 36%. Tampoco aquí se registraron casos en los que los restos de pingüinos sean los más abundantes. Es factible que la mayor importancia de los cormoranes en esta zona se vincule con la posibilidad de acceso de las poblaciones canoeras a las áreas de nidificación en islas y acantilados.

Taxón principal	Costa atlántica N=19	Estrecho de Magallanes y senos N=14
Pinnípedos	13 (69%)	5 (36%)
Phalacrocoracidae	3 (16%)	6 (43%)
Spheniscidae	0 (0%)	0 (0%)
<i>Lama guanicoe</i>	1 (5%)	1 (7%)
Otras aves	1 (5%)	1 (7%)
Peces	1 (5%)	1 (7%)

TABLA 8

Taxón más representado en los conjuntos zooarqueológicos con restos de Spheniscidae y Phalacrocoracidae en la Patagonia Austral. N=cantidad de conjuntos.

A partir de los resultados presentados es posible caracterizar el registro arqueológico de estas aves en la Patagonia Austral. El correspondiente a los cormoranes es el más abundante (en términos del NISP y del MNI) y ubicuo a escala regional: sus especímenes están presentes en todas las localidades consideradas, tanto en conjuntos en los que son la porción principal de los restos avifaunísticos como en los que pueden contener mayores cantidades de especímenes de otras aves costero-marinas. Además, en varios casos son los más abundantes entre los vertebrados representados, especialmente en el estrecho de Magallanes y senos Otway/Skyring. En gran parte de los conjuntos sus restos están acompañados por los de otros vertebrados marinos, principalmente otáridos y pingüinos. Su presencia generalmente se reporta con determinaciones a nivel de Género, aunque se ha establecido la existencia de especímenes de *L. atriceps* y *L. magellanicus* en varios casos. La información etaria se presenta en pocos conjuntos, principalmente en aquellos del sector chileno, donde se ha registrado evidencia de la explotación de colonias reproductivas en función de las edades registradas (adultos, juveniles y pichones). Por último, gran parte de los conjuntos incluye trazas antrópicas (huellas de corte, fracturas de este origen, tecnología ósea), que muestran que los humanos estuvieron activamente involucrados en diferentes formas de interacción con estas aves.

El registro óseo de los pingüinos es diferente. Si bien sus huesos están presentes en numerosos de-
Archaeofauna 33(1) (2024): 63-80

pósitos arqueológicos a lo largo de la costa patagónica, claramente se registraron en menos localidades y, además, las cantidades de especímenes y de individuos representados son menores que las de cormoranes. No se observaron conjuntos en los que los restos de pingüinos tengan el porcentaje más alto entre los de vertebrados. En todos los casos, especialmente en el estrecho de Magallanes y senos Otway/Skyring, sus huesos están asociados a los de cormoranes. Se pudo establecer que la presencia de sus restos en varios depósitos arqueológicos de la región es producto de la perturbación actual de estas aves durante el período de nidificación y cría. A nivel regional, la especie de Spheniscidae más abundante en los conjuntos arqueológicos es *S. magellanicus*. Aunque la presencia de *A. patagonicus* es notada en varias localidades de la costa atlántica, su representación es casi nula en el estrecho de Magallanes y senos. Se registraron modificaciones antrópicas en especímenes de ambas especies, pero sólo en unos pocos conjuntos, y no se reporta tecnología confeccionada con sus huesos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Aunque en varias localidades existen problemas de falta de información (taxonómica, etaria, cronológica, sobre trazas antrópicas), a partir de los resultados presentados fue posible efectuar una caracterización general del registro arqueológico de los cormoranes y pingüinos a nivel regional. Esta caracterización, presentada en la sección anterior, permite comenzar a entender cómo fueron sus interacciones con los humanos y formular preguntas interesantes. Una primera conclusión a partir de este registro es que, al menos en algunos momentos o bajo ciertas condiciones, en la Patagonia Austral los cormoranes debieron ser presas importantes y confiables -incluso en la misma medida que los otáridos- cuando las poblaciones humanas se encontraban en la costa. Esto fue señalado por Lefèvre (1997) para el seno Skyring y por Borella (2010) para la zona de Cabo Vírgenes, y el análisis presentado aquí muestra que seguramente tuvo validez a escala regional. Desde otro enfoque, Zangrando & Tívoli (2015) plantean algo similar al proponer que los cormoranes fueron las aves más explotadas en la costa patagónica. En cambio, por alguna razón los pingüinos nunca fueron presas de una jerarquía semejante, aunque su mayor tamaño corporal habría permitido un mejor rendimiento económico y

a pesar de que deberían ser más fáciles de capturar cuando están en tierra. ¿Cuáles fueron los factores que influyeron para que se produjera este patrón en el registro arqueológico? Dadas las características de sus huesos, es difícil pensar que sea un problema de preservación diferencial, por lo que hay que considerar otros aspectos.

Para discutir las diferencias en la explotación de pingüinos y cormoranes es necesario tener en cuenta aquellas características en las que contrastan como presas potenciales. En primer lugar, los cormoranes son aves costeras, por lo que se habrían encontrado más frecuentemente al alcance de los cazadores-recolectores que los pingüinos, aves pelágicas que se hallan en tierra sólo durante el período de reproducción y cría. Segundo, las diferentes posibilidades de aproximación a las respectivas áreas de nidificación seguramente condicionó la importancia que pudieron tener los cormoranes. En el estrecho de Magallanes y senos Otway/Skyring, las poblaciones canoeras tuvieron mayor acceso a las “cormoraneras” ubicadas en lugares inaccesibles para cazadores terrestres. En la costa atlántica, al menos algunas colonias de *L. atriceps* debieron encontrarse en islas a las que los cazadores terrestres podían llegar durante la marea baja -tal como ocurre actualmente- y es factible que las de *L. magellanicus* se ubicaran en acantilados que podían ser escalados sin mayor dificultad. Con respecto a *S. magellanicus*, una posibilidad que permitiría entender las diferencias con la explotación de cormoranes es considerar que sus áreas de nidificación hayan sido más inaccesibles. En algunos casos, las descripciones de las fuentes históricas apoyan esta posibilidad (Cruz *et al.*, 2010, 2014), por ejemplo las ubicadas en el estrecho de Magallanes o en la desembocadura del río Deseado. Por otro lado, varias colonias actuales en la costa atlántica de Patagonia se sitúan en islas a las que no se puede acceder sin embarcaciones. Este sería el caso, entre otras, de las islas Tova, Gaviota, de los Pájaros, Pingüino y Chata (Schiavini *et al.*, 2005). Si efectivamente las colonias eran inaccesibles sin embarcaciones, los cazadores que no poseían esta tecnología sólo tendrían a su alcance aquellos individuos que descansaban en el litoral continental durante sus viajes de alimentación o de migración anual, lo cual explicaría su escasez en los registros arqueológicos (Cruz, 2001; Cruz *et al.*, 2010, 2014). En el caso de *A. patagonicus*, es probable que sus colonias nunca hayan sido accesibles para las poblaciones nativas de la región. Pero si algunos individuos de colonias

en islas Malvinas e Isla de los Estados se hubieran alimentado en la plataforma continental y estrecho de Magallanes, tal como ocurre en la actualidad, es posible que llegaran hasta el continente, creando oportunidades para los cazadores-recolectores. En tercer lugar, aunque *L. atriceps* migra luego del período reproductivo, *L. magellanicus* permanece en cercanías de sus colonias, por lo que hay disponibilidad de cormoranes todo el año, aunque varíe su abundancia en función de las especies presentes. Por el contrario, *S. magellanicus* está presente en tierra sólo durante la primavera austral, para luego migrar hacia el norte. Con respecto a los individuos de *A. patagonicus* que se alimentaran en las costas de la región, pudieron ser capturados durante todo el año, aunque los encuentros con los cazadores-recolectores debieron ser esporádicos y poco predecibles. Por lo tanto, la segunda conclusión es que, en una escala anual, los cazadores-recolectores seguramente tuvieron disponible una mayor abundancia de cormoranes que de pingüinos y, posiblemente, en localizaciones más accesibles. Esto explicaría por qué fueron la mejor opción entre las aves marinas para integrar el repertorio de presas de las poblaciones nativas del sur de Patagonia.

Por otro lado, para discutir las diferencias en la explotación de pingüinos y cormoranes durante distintos momentos del Holoceno debe considerarse su presencia en los distintos sectores costeros. Como punto de partida, y contrariamente a lo propuesto por Zangrando & Tívoli (2015), no se puede suponer que la ubicación de las áreas de nidificación de estas aves fue necesariamente similar a la actual. Por ejemplo, los datos históricos indican que la distribución reproductiva de *S. magellanicus* se ha estado extendiendo desde el sur de la Patagonia hacia el norte durante los últimos siglos y que algunas colonias actuales de la costa atlántica tienen un origen reciente, incluso aquellas más numerosas como las de Punta Tombo y Cabo Vírgenes (Boersma *et al.*, 1990; Cruz, 2001; Bouzat *et al.*, 2009; Cruz *et al.*, 2010, 2014; García Borboroglu & Boersma, 2015). Además, según estos investigadores, la existencia de las colonias continentales que se observan actualmente se relaciona con cambios en el uso de la tierra en la región a partir de fines del siglo XIX, principalmente la expansión de los establecimientos ganaderos en los que sistemáticamente se eliminaban los predadores terrestres que atacaban al ganado y que pudieron ser un peligro para las aves. Tal como muestran las fuentes documentales, antes de ese momento gran parte de las áreas de nidifica-

ción de estos pingüinos se ubicaban en islas (Murphy, 1936; Cruz, 2001; Cruz *et al.*, 2010, 2014;), una conocida defensa de las aves marinas frente a la posibilidad de predación. En otras palabras, su distribución reproductiva actual sólo puede proyectarse uno o dos siglos hacia el pasado, ya que seguramente en momentos previos involucró un rango geográfico menor y el uso de hábitats diferentes para nidificar. Con respecto a los cormoranes, su historia reciente en la Patagonia Austral incluye una intensa explotación guanera desde el siglo XIX hasta mediados de la segunda mitad del XX (Punta, 1996; Frere *et al.*, 2005; Haller, 2022; entre otros). El impacto de esta actividad sobre las poblaciones de cormoranes no ha sido estimado y se debería evaluar en profundidad cómo pudo haber afectado la ubicación de las áreas de nidificación (Yorio *et al.*, 2020; Cruz *et al.*, 2021). Es posible que muchas de las colonias no fueran estables durante el período en que se desarrollaron las actividades de extracción de guano y otras perturbaciones antrópicas en las áreas costeras.

En una escala temporal más amplia, la historia de las aves costero-marinas de la región muestra que a lo largo del Pleistoceno las sucesivas fluctuaciones glaciales afectaron su distribución reproductiva, entre otros aspectos debido a cambios en la disponibilidad de hábitats adecuados, tanto marinos como terrestres (Rasmussen, 1994; y trabajos allí citados). Uno de los diversos factores que inciden sobre la distribución de las aves en el mar son las variaciones en la productividad primaria y su impacto sobre las presas de las que se alimentan, aspecto ya abordado por Zangrando & Tívoli (2015; y citas allí incluidas). Pero como las aves marinas también dependen de las condiciones específicas de tierra para reproducirse (Furnes & Monaghan, 1987; Kharitonov & Siegel-Causey, 1988; Fraser & Trivelpiece, 1996; entre otros), es importante considerar las variaciones en las zonas aptas para la instalación de las áreas de nidificación, ya que es allí donde podrían ser más fáciles de capturar por los cazadores-recolectores. Por ejemplo, debido a la escasa pendiente continental en la costa atlántica de Patagonia, los hábitats costeros disponibles se debieron haber ajustado a las variaciones relativas del nivel del mar. Dado que las costas relacionadas con los períodos glaciales pleistocenos se encuentran actualmente por debajo del presente nivel marino, sólo es posible discutir la disponibilidad de hábitats desde que se alcanzó el máximo nivel post-glacial. El cese de la fase transgresiva

se produjo hace *ca.* 7.000 AP (Codignotto, 1996; entre otros), momento a partir del cual comienza una regresión que se prolonga hasta hace unos 300 años (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001). Estos procesos influyeron en la conformación del contorno costero y, por consiguiente, en la existencia de hábitats adecuados para estas aves marinas. Durante este lapso la evolución de la costa atlántica estuvo condicionada por las características geológico-estructurales y su relación con un mar de alta energía y amplios rangos de marea (Kokot & Codignotto, 2002). En líneas generales, en el norte (47°45' a 48°51' S) de la actual provincia de Santa Cruz dominan las formas costeras como cabos, salientes e islas en relación con litologías resistentes, por lo que los hábitats aptos para estas aves habrían sido más estables en este sector. En cambio, al sur prevalecen las entrantes costeras relacionadas con una mayor friabilidad de las rocas. En consecuencia, los rasgos como acantilados, arcos, pilares e islas, propios de costas en retroceso, se reemplazan y/o se suceden rápidamente (Cruz *et al.*, 2021), dando lugar a hábitats más inestables.

Por otro lado, la evidencia derivada de varias especies de Spheniscidae indica que reaccionan a las variaciones a largo plazo en las condiciones ambientales marinas y terrestres con cambios en su distribución y abundancia (Williams, 1995; García Borboroglu & Boersma, 2015; Pires Mendonça *et al.*, 2018; Vianna *et al.*, 2020). En el caso de *S. magellanicus*, los estudios de ADN de individuos actuales muestran que la población aumentó luego del Último Máximo Glacial, momento a partir del cual la especie sufrió fuertes fluctuaciones demográficas. Su historia posterior indica un escenario de migración, extinción de poblaciones locales y recolonización (Pires Mendonça *et al.*, 2018) que, a su vez, seguramente condicionó las posibilidades y la forma de interacción con las poblaciones humanas nativas (Cruz, 2001).

La distribución de los cormoranes también fue afectada por las glaciaciones pleistocenas y la evidencia genética de individuos actuales de la costa atlántica de Patagonia señala la colonización reciente desde refugios en el norte y el este (por ejemplo, Siegel-Causey, 1997, para *L. magellanicus*). Se ha propuesto que la capacidad de dispersión de los cormoranes -que no es la misma en *L. atriceps* que en *L. magellanicus*-, junto con los cambiantes niveles marinos durante el período y las variaciones en la productividad oceánica, fueron factores importantes en su distribución (Calderón

et al., 2014, Rasmussen, 1994; Siegel-Causey, 1997). En este sentido, se planteó que, en una escala temporal amplia, la diversidad de especies de cormoranes en el sur de Patagonia fue cualitativamente estable, mientras que en una escala más fina (Holoceno medio y tardío), la abundancia relativa y la distribución de las especies de cormoranes varió de manera compleja a lo largo del tiempo (Causey & Lefèvre, 2006). Todas estas consideraciones a partir de la biología y la evidencia genética de pingüinos y cormoranes muestran que es necesario ser muy cuidadosos con los supuestos de uniformidad entre las condiciones actuales y las de otros momentos durante el Holoceno.

Un último punto relativo a la explotación de estas aves, que surge a partir de la información recopilada, es explicar la presencia de huesos de pingüinos y cormoranes en un mismo conjunto. Si bien en un conjunto pueden estar representados distintos eventos, en cada uno de los cuales se capturó una especie concreta, la presencia de huesos de cormoranes y pingüinos también puede indicar la existencia de contextos en los que se pudieran capturar simultáneamente. Por ejemplo, actualmente se registran islas en las que nidifican tanto *S. magellanicus* como alguna especie de cormorán, generalmente *L. atriceps*. Si esto también ocurrió en el pasado, es factible que en un mismo episodio de caza se capturaran individuos de ambos taxones. Esto pudo ocurrir en aquellos lugares donde el acceso a una isla fuese posible durante la marea baja -especialmente en la costa atlántica- o en aquellos casos en que se pudiese navegar hasta ella -estrecho de Magallanes y senos de Otway/Skyring-. Estas distintas posibilidades de acceso a las islas explicarían por qué en el sector chileno de Patagonia Austral hay más conjuntos con ambos taxones (Tabla 3). Un segundo ejemplo serían aquellas ocasiones en que pingüinos y cormoranes descansan juntos en la costa durante sus viajes de alimentación, circunstancias que serían oportunidades importantes para aquellas poblaciones que no contasen con tecnología de navegación. Desde el punto de vista de un cazador, estos son contextos en los que las distintas especies serían un mismo tipo de presa, caracterizada por ser de fácil captura en grandes agregaciones.

El tercer objetivo propuesto era evaluar qué es lo que se necesita para profundizar las discusiones sobre estos temas en la región. A lo largo del trabajo se han presentado algunas cuestiones y, por otro lado, ya se han hecho algunos comentarios al

respecto en publicaciones anteriores (Cruz, 2001; Cruz & Ercolano, 2022). En primer lugar, todas las consideraciones sobre posibles variaciones en la abundancia de estas aves y en la ubicación de sus áreas de nidificación indican que, para evaluar adecuadamente la posibilidad de que las colonias actuales hayan tenido una permanencia de al menos algunos siglos en un punto particular de la costa patagónica o para establecer si existieron áreas de nidificación en alguna localidad a lo largo del Holoceno, es necesario examinar rigurosamente cada caso. Para ello se deberían desarrollar estudios que den cuenta de la historia de formación del sector costero de interés, así como una evaluación de las características de los registros zooarqueológicos involucrados que sean indicadores específicos de las colonias reproductivas y de las posibilidades de acceso de los cazadores humanos (para el análisis de un caso en la Patagonia Austral, véase Cruz *et al.*, 2021). Segundo, sería necesario profundizar las determinaciones taxonómicas y etarias en conjuntos zooarqueológicos. Dadas las diferencias en los hábitos de las especies de cormoranes de la Patagonia Austral, la falta de determinaciones específicas pone límites a las interpretaciones sobre las interacciones entre las poblaciones humanas y estas aves (Cruz, 2009; Cruz & Ercolano, 2022). Las determinaciones taxonómicas más precisas son las que permitirán estimar la diversidad de relaciones posibles entre alguna especie particular de Spheniscidae o Phalacrocoracidae y las poblaciones humanas. A través de las asignaciones etarias será posible evaluar la presencia de áreas de nidificación y su explotación por los cazadores humanos, así como determinar la estacionalidad de las capturas, las estrategias de caza y el uso de diferentes ambientes. En tercer lugar, sería importante contar con fechas-taxón para las diversas especies de pingüinos y cormoranes, tal como ya se está efectuando en especímenes de algunos conjuntos (por ejemplo, Belardi *et al.*, 2011, para *A. patagonicus*). Esto tiene sentido dadas las características de los depósitos arqueológicos de la costa patagónica, que en muchos casos son palimpsestos que incluyen materiales provenientes de varios eventos y de diferentes proveniencias (naturales y antrópicas), por lo que fechar otros materiales no necesariamente indicaría la cronología de las aves. Cuarto, en el caso de los restos de *S. magellanicus* sería necesario efectuar cuidadosos análisis tafonómicos para establecer que sus huesos en los conjuntos son realmente producto de actividades antrópicas

pasadas. Los grandes problemas de perturbación que producen las colonias de estas aves en los sitios arqueológicos de la Patagonia Austral fueron registrados desde hace varias décadas (Massone, 1985-86; Cruz, 2004, 2017; entre otros) y varios de los conjuntos presentados en Tabla 1 incluyen huesos de la especie que se determinaron como provenientes de los nidos actuales. Por último, sería necesario que las modificaciones antrópicas se presenten detalladamente y para cada especie o taxón en particular -no para las Aves en general-, de manera que sea más fácil discutir la explotación y aprovechamiento de cada una de ellas en particular. Si se lograra completar la información faltante sobre todos estos puntos, en un futuro cercano sería posible profundizar el conocimiento que se tiene actualmente sobre las interacciones de pingüinos y cormoranes con las poblaciones humanas en la Patagonia Austral.

AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones fueron financiadas por los proyectos 29/A423 de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y PIP-CONICET 11220200102594, de Argentina.

REFERENCIAS

- BARRIENTOS, M.J. 2020: Aprovechamiento de aves en los sitios de la bahía Pizzulic (Isla Englefield, Seno Otway, Chile). *Magallania* 48(2): 125-143. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442020000200125>
- BELARDI, J.B.; CARBALLO MARINA, F. & L'HEUREUX, L.G. 2011: Nuevos resultados arqueológicos en Cabo Vírgenes (Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 20. *Magallania* 39(2): 279-292. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442011000200019>
- BELLAIRS, A.D'A. & JENKIN, C.R. 1960: The Skeleton of Birds. In: Marshall, A.J. (ed.): *Biology and Comparative Physiology of Birds* 1: 241-300. Academic Press, London.
- BERETTA, M. & ZUBIMENDI, M.A. 2019: Explotación de avifauna en el sitio Cueva del Negro (Costa Norte de Santa Cruz). *Mundo de Antes* 13(1): 85-112. <http://www.mundodeantes.org.ar/pdf/revista13-1/04-beretta.pdf>
- BOERSMA, P.D.; STOKES, D.L. & YORIO, P.M. 1990: Reproductive Variability and Historical Change of Magellanic Penguins (*Spheniscus magellanicus*) at Punta Tombo, Argentina. In: Davis, L.S & J.T. Darby (eds.): *Penguin Biology*: 15-43. Academic Press, San Diego.
- BORELLA, F. 2010: Revisando la interpretación de los restos de lobos marinos en el registro arqueológico. El caso de Cabo Vírgenes (Patagonia Meridional). En: Borrero, L.A. & Charlin, J. (eds.): *Arqueología de Pali Aike y Cabo Vírgenes*: 123-135. Editorial Dunken, Buenos Aires. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/137965>
- BOUZAT, J.L.; WALKER, B.G. & BOERSMA, P.D. 2009: Regional genetic structure in the Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) suggests metapopulation dynamics. *Auk* 126 (2): 326-334. DOI: 10.1525/auk.2009.07122
- BOVY, K.M. 2011: Archaeological Evidence for a Double-Crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*) Colony in the Pacific Northwest, USA. *Waterbirds* 34(1): 89-95. DOI: 10.1675/063.034.0111
- CALDERÓN, L.; QUINTANA, F.; CABANNE, G.S.; LOUGHEED, S.C. & TUBARO, P.L. 2014: Phylogeography and genetic structure of two Patagonian shag species (Aves: Phalacrocoracidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 72: 42-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2013.12.011>
- CARACOTCHE, M.S.; CRUZ, I.; ESPINOSA, S.; CARBALLO, F. & BELARDI, J.B. 2005: Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 33(2): 143-163. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442005000200010>
- CARBALLO MARINA, F.; BELARDI, J.B. & L'HEUREUX, G.L. 2017: Nuevos datos del uso de la costa en el extremo sur del continente por cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío: el sitio Cabo Vírgenes 24 (Santa Cruz, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 10(1): 49-52. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n1.14747>
- CAUSEY, D. & LEFÈVRE, C. 2006: Diagnostic osteology and analysis of the Mid- to Late Holocene dynamics of shags and cormorants in Tierra del Fuego. *International Journal of Osteoarchaeology* 17(2): 119-137. <https://doi.org/10.1002/oa.865>
- CODIGNOTTO, J.O. 1996: Cuaternario y dinámica costera. En: Ramos, V.A. & Turic, M.A. (eds.): *Geología y recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Relatorio 2*: 17-28. Buenos Aires.
- CRUZ, I. 2001: Los pingüinos como presas durante el Holoceno. Información biológica, fósil y arqueológica para evaluar su disponibilidad en el sur de Patagonia. *Archaeofauna* 10: 99-112. <https://revistas.uam.es/archaeofauna/article/view/8470>
- ARCHAEOFAUNA 33(1) (2024): 63-80

- 2004: Tafonomía de huesos de aves en Punta Medana (Depto. Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina). En: Civalero, M.T.; Fernández, P.M. & Guraieb, A.G. (eds.): *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia*: 455-468. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- 2006: Los huesos de pingüinos (Spheniscidae) de los sitios de Cabo Blanco (Santa Cruz, Patagonia Argentina). Análisis tafonómico y perspectivas arqueológicas. *Intersecciones en Antropología* 7: 15-26. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-373X2006000100002
- 2007: Avian Taphonomy: observations at two Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) breeding colonies and their implications for the fossil record. *Journal of Archaeological Science* 34: 1252-1261. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.10.016>
- 2009: Tafonomía de huesos de cormoranes en la costa patagónica. Primeros resultados. En: Salemm, M.; Santiago, F.; Álvarez, M.; Piana, E.; Vázquez, M. & Mansur, M.E. (eds.): *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*: 729-741. Editorial Utopía, Ushuaia.
- 2017: Registros contaminados. Los huesos de pingüinos patagónicos (*Spheniscus magellanicus*) en depósitos arqueológicos de Punta Entrada y Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 3(2): 21-36. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/antropmuser/article/view/12439>
- CRUZ, I. & ERCOLANO, B. 2022: El registro arqueológico de los cormoranes (*Phalacrocorax* spp.) en Santa Cruz (Argentina). Casos y problemas. *Revista del Museo de Antropología de Córdoba* 15(2): 47-54. <http://doi.org/10.31048/1852.4826.v15.n2.35235>
- CRUZ, I.; MUÑOZ, A.S. & ZANGRANDO, A.F.J. 2007: La interpretación de los restos de animales pequeños en la arqueología patagónica: Estado de la cuestión y perspectivas. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 15-22. Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- CRUZ, I.; ASTETE, F.; NAUTO, G. & BORRERO, L.A. 2010: La colonia de nidificación de pingüinos de Magallanes de Cabo Vírgenes a través del tiempo. En: Borrero, L.A. & Charlin, J. (eds.): *Arqueología de Pali Aike y Cabo Vírgenes*: 137-145. Editorial Dunken, Buenos Aires. http://www.imhicihu-conicet.gov.ar/html/Publ_Libros/libro_ARQ_PALI_CABO.php
- CRUZ, I.; LEMAIRE, C.R.; NAUTO, G. & ASTETE, F. 2014: Historia natural de pingüinos y lobos marinos en Patagonia. *Desde la Patagonia. Difundiendo saberes* 11(17): 2-9. <https://desdelapatagonia.uncoma.edu.ar/index.php/historia-natural-de-pinguinos-y-lobos-marinos-en-la-patagonia/>
- CRUZ, I.; ERCOLANO, B.; CAÑETE MASTRÁNGELO, D. & LEMAIRE, C.R. 2015: P 96 (Punta Entrada, Santa Cruz): Un sitio arqueológico costero al sur del río Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL(1): 253-277. <http://www.saanropologia.com.ar/wp-content/uploads/2015/08/10-Cruz-et-al.pdf>
- CRUZ, I.; ERCOLANO, B. & LEMAIRE, C.R. 2019a: Antes de la interpretación: Análisis geoarqueológico y tafonómico de P 35 (Santa Cruz, Argentina). *Archaeofauna* 28: 27-38. <https://doi.org/10.15366/archaeofauna2019.28>
- CRUZ, I.; KAUFMANN, C.; RECOFSKY, M.; ÁLVAREZ, M.C. & GUTIÉRREZ, M.A. 2019b: Indicadores de edad en huesos de pingüinos Patagónicos (*Spheniscus magellanicus*). Aportes para la discusión sobre la explotación de áreas de nidificación. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano—Series Especiales* 7(2): 76-87. <http://hdl.handle.net/11336/120701>
- CRUZ, I.; CAÑETE MASTRÁNGELO, D. & ERCOLANO, B. 2021: Interacciones entre cormoranes (*Phalacrocorax* spp.) y humanos en Punta Entrada y Monte León (Santa Cruz, Argentina) durante el Holoceno. *Magallania* 49(1): 2-23. <http://doi.org/10.22352/MAGALLANIA202149001>
- DE LA PEÑA, M.R. 2016: Biguáes, Cormoranes. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* (Nueva Serie) 19(2): 20-54.
- ERCOLANO, B.; CRUZ, I. & MARDERWALD, G. 2016: Impacto de los pingüinos patagónicos (*Spheniscus magellanicus*) en la dinámica geomorfológica de Punta Entrada (Patagonia austral, Argentina). *Cuaternario y Geomorfología* 30(3-4): 29-47. <https://doi.org/10.17735/cyg.v30i3-4.51463>
- FRASER, W.R. & TRIVELPIECE, W.Z. 1996: Factors Controlling the Distribution of Seabirds: Winter-Summer Heterogeneity in the Distribution of Adélie Penguin Populations. *Antarctic Research Series* 70: 257-272. <https://doi.org/10.1029/AR070p0257>
- FRERE, E.; QUINTANA, F. & GANDINI, P. 2005: Cormoranes de la costa Patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *El Hornero* 20: 35-52. <http://www.scielo.org.ar/pdf/hornero/v20n1/v20n1a04.pdf>
- FURNES, R.W. & MONAGHAM, P. 1987: *Seabird Ecology*. Blackie & Son, Ltd., Glasgow.
- GARCÍA BORBOROGLU, P. & BOERSMA, P.D. 2015: *Pingüinos. Historia natural y conservación*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- HALLER, S. 2022: Guano extraction in Atlantic Patagonia (1840–1880). *International Journal of Maritime History* 1–22. DOI: 10.1177/08438714221097017

- HAMMOND, H. 2015: *Sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores patagónicos*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49825>
- HIGGINS, J. 1999: Túnel: A Case Study of Avian Zooarchaeology and Taphonomy. *Journal of Archaeological Science* 26: 1449-1447. <https://doi.org/10.1006/jasc.1999.0429>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE 2001: Third Assessment Synthesis Report: Climate Change 2001. R.T. Watson & Core writing Team (eds.). <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-syr/english/front.pdf>
- KHARITONOV, S.P. & SIEGEL-CAUSEY, D. 1988: Colony Formation in Seabirds. *Current Ornithology* 5: 223-272. DOI: 10.1007/978-1-4615-6787-5_5
- KOKOT, R. & CODIGNOTTO, J.O. 2002: Geomorfología de la faja litoral de la Provincia de Santa Cruz. En: Cabaleri, N.; Cingolani, C.A.; Linares, E.; López de Luchi, M.G.; Oстера, H.A. & Panarello, H.O. (eds.): *Actas del XV Congreso Geológico Argentino* Tomo II: 524-528. Buenos Aires.
- KSEPKA, D.T.; WERNING, S.; SCLAFANI, M. & BOLES, Z.M. 2015: Bone histology in extant and fossil penguins (Aves: Sphenisciformes). *Journal of Anatomy* 227: 611-630. DOI: 10.1111/joa.12367
- KUSCH, A. & MARÍN, M. 2012: Sobre la distribución del pingüino Rey *Aptenodytes patagonicus* (Aves: Spheniscidae) en Chile. *Anales Instituto Patagonia* 40(1): 157-163. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2012000100020>
- 2013: Distribución de sitios reproductivos de cormoranes *Phalacrocorax* spp. (Pelecaniformes) en el estrecho de Magallanes y costas hacia el sur (52° - 56° S), Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 41(1): 131-139. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2013000100013>
- LALAND, K.N. & O'BRIEN, M.J. 2012: Cultural Niche Construction: An Introduction. *Biological Theory* 6: 191-202. DOI 10.1007/s13752-012-0026-6
- LEFÈVRE, C. 1989a: *L'Avifaune de Patagonie Austral et ses relations avec L'Homme au cours des six derniers millénaires*. Tesis de Doctorado. Universidad Paris I - Panthéon-Sorbonne, Paris.
- 1989b: Les oiseaux. In: Legoupil, D. (ed.): *Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie: les nomades marins de Punta Baja*: 99-113. Mémoire N°84. Editions Recherche sur les Civilisations, Paris.
- 1997: Sea Bird Fowling in Southern Patagonia: A Contribution to Understanding the Nomadic Round Archaeofauna 33(1) (2024): 63-80
- of the Canoeros Indians. *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 260-270. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199707/08\)7:4<260::AID-OA372>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199707/08)7:4<260::AID-OA372>3.0.CO;2-8)
- LEFÈVRE, C. & LAROULANDIE, V. 2014: Avian Skeletal Part Representation: A Case Study from Offing 2, A Hunter-Gatherer-Fisher Site in the Strait of Magellan (Chile). *International Journal of Osteoarchaeology* 24: 256-264. <https://doi.org/10.1002/oa.2361>
- LEFÈVRE, C.; LEPETZ, S. & LEGOUPIL, D. 2003: ¿Cazadores terrestres, cazadores marinos? Explotación de los recursos animales en el locus 1. En: *Cazadores-recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C. Magallania* 31: 63-116. (Tirada especial).
- L'HEUREUX, G.L. & FRANCO, N.V. 2002: Ocupaciones humanas en el área de Cabo Vírgenes (Pcia. de Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 6. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 30: 183-201. <http://www.bibliotecadigital.umag.cl/bitstream/handle/20.500.11893/1535/L%27Heur>
- LYMAN, R.L. 1994: *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139878302>
- MANSUR, M.E.; LASA, A. & VÁZQUEZ, M. 2004: Investigaciones arqueológicas en Punta Bustamante, Prov. de Santa Cruz: el sitio RUD01BK. En: Civalero, M.T.; Fernández, P.M. & Guraieb, A.G. (eds.): *Contra viento y Marea Arqueología de la Patagonia*: 754-774. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MASSONE, M. 1985-86: Conservación en arqueología, diagnóstico de la Región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 16: 137-150.
- MORELLO, F.; TORRES, J.; MARTÍNEZ, I.; RODRÍGUEZ, K.; ARROYO-KALIN, M.; FRENCH, C.; SIERPE, V. & SAN ROMÁN, M. 2012: Arqueología de la Punta Santa Ana: Reconstrucción de secuencias de ocupación de cazadores-recolectores marinos del estrecho de Magallanes, Patagonia Austral, Chile. *Magallania* 40(2): 129-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442012000200008>
- MORENO, J.E. 2008: *Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*. Secretaría de Cultura de Chubut, Rawson, Argentina.
- MORENO, E.; CASTRO, A.; MARTINELLI, K. & ABELLO, A. 1998: El material faunístico de Cabo Blanco 1. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 26: 169-180. http://bibliotecadigital.umag.cl/bitstream/handle/20.500.11893/1541/Moreno_Anales_1998_vol26_pp169-179.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- MURPHY, R.C. 1936: *Oceanic Birds of South America*. American Museum of Natural History, New York. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/45089#page/1/mode/1up>
- PIRES MENDONÇA DANTAS, G.; CARDOSO, M.G.; MILO MARASCO, A.C.; CASTRO, L.T.; SIMÃO ALMEIDA, V.; RODRIGUES SANTOS, F.; OLIVEIRA, L.R.; CRESPO, E.; FRERRE, E.; MILLONES, A.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; STENGHEL MORGANTE, J. & VIANNA, J.A. 2018: Demographic history of the Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*) on the Pacific and Atlantic coasts of South America. *Journal of Ornithology* <https://doi.org/10.1007/s10336-018-1538-z>
- PUNTA, G. 1996: Estado de situación del recurso guanero en la República Argentina. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, Fundación Patagonia Natural* 6: 1-19. https://patagonianatural.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/248_IT06.pdf
- RASMUSSEN, P. 1994: Geographic variation in morphology and allozymes of South American imperial shags. *The Auk* 111(1): 143-161. <https://doi.org/10.2307/4088513>
- SAN ROMAN, M. 2010: La explotación de recursos faunísticos en el sitio Punta Santa Ana 1: Estrategias de subsistencia de grupos de cazadores marinos tempranos de Patagonia Meridional. *Magallania* 38(1): 183-198. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442010000100011>
- SCHIAVINI, A.; YORIO, P.; GANDINI, P.; RAYA REY, A. & BOERSMA, P.D. 2005: Los pingüinos en las costas argentinas: estado poblacional y conservación. *El Hornero* 20(1): 5-23. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-34072005000100002
- SERJEANTSON, D. 2009: *Birds*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, New York. DOI:10.1002/9781119188230.saseas0064
- SIEGEL-CAUSEY, D. 1997: Molecular Variation and Biogeography of Rock Shags. *The Condor* 99: 139-150. <https://doi.org/10.2307/1370232>
- SPETH, J.D. 2022. Introduction: the living world of hunters and gatherers. In: *Archaeology, Ethnohistory, early hominins, and some cherished scientific myths*: 5-101. Drukkerij J. Bout & Zn., Amsterdam.
- VIANNA, J.A.; FERNANDES, F.A.N.; FRUGONE, M.J.; FIGUEIRÓ, H.V.; PERTIERRA, L.R.; NOLL, D.; BI, K.E.; WANG-CLAYPOOL, C.Y.; LOWTHERH, A.; PARKER, P.; LE BOHEC, C.; BONADONNA, F.; WIENECKE, B.; PISTORIUS, P.; STEINFURTH, A.; BURRIDGE, C.P.; DANTAS, G.P.M.; POULIN, E.; SIMISON, W.B.; HENDERSON, J.; EIZIRIK, E.; NERY, M.F. & BOWIE, R.C.K. 2020: Genome-wide analyses reveal drivers of penguin diversification. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI:10.1073/pnas.2006659117
- WALKER, M.J.; BERKELHAMMER, C.M.; BJORCK, S.; Cwynar, L.C.; FISHER, D.A.; LONG, A.J.; LOWE, J.J.; NEWNHAM, R.M.; RASMUSSEN, S.O.; & WEISS, H. 2012: Formal subdivision of the Holocene series/epoch: a discussion paper by a working group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). *Journal of Quaternary Science* 27(7): 649-659. DOI: 10.1002/jqs.2565.
- WILLIAMS, T.D. 1995: *The Penguins. Spheniscidae*. Oxford University Press, Oxford.
- YORIO, P.; POZZI, L.; HERRERA, G.; PUNTA, G.; SVAGELJ, W.S. & QUINTANA, F. 2020: Population trends of Imperial Cormorants (*Leucocarbo atriceps*) in northern coastal Argentine Patagonia over 26 years. *Emu-Austral Ornithology* 120(2): 114-122. DOI: 10.1080/01584197.2020.1730192
- ZANGRANDO, F. & TIVOLI, A. 2015: Human use of birds and fish in marine settings of southern Patagonia and Tierra del Fuego in the Holocene: A first macro-regional approach. *Quaternary International* 373: 82-95. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.11.047>
- ZUBIMENDI, M.A. & BERETTA, M. 2018: La presencia de aves en el registro arqueológico de la Costa Norte de Santa Cruz. *Comechingonia* 22(2): 167-198. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v22.n2.25593>
- ZUBIMENDI, M.A.; AMBRÚSTOLO, P.; BERETTA, M.; MAZZITELLI, L. & HAMMOND, H. 2011: Sitio Cueva del Negro: Un caso de aprovechamiento intensivo de los recursos marinos en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia argentina). *Revista de Estudios Marítimos y Sociales* 4: 51-62. <https://estudiosmaritimossociales.org/wp-content/uploads/2014/01/rem-s-nc2ba-4-5-1.pdf>
- ZUBIMENDI, M.A.; HAMMOND, H. & BOGAN, S. 2016: Estudio de los restos arqueofaunísticos recuperados en el sitio Laguna del Telégrafo (costa norte de Santa Cruz). *Arqueología* 22: 191-209. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t22.n0.3283>
- ZUBIMENDI, M.A.; BERETTA, M. & BOGAN, S. 2019: Análisis de la explotación de *Thalassarche melanophrys* a partir del estudio del sitio Los Albatros (Costa Norte De Santa Cruz). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 7(2): 264-273. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/cinapl-se>

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

a) Los originales pueden redactarse en español, inglés, alemán o francés. Los editores pueden considerar, en determinadas circunstancias, la publicación de originales en otros idiomas. En cualquier caso se proporcionará un resumen y palabras clave en español y en inglés.

b) Los originales no deberían sobrepasar 20 páginas A4 (29,5 x 21 cm) incluyendo tablas y figuras. En caso de trabajos más extensos contáctese con el editor. Los manuscritos deberán remitirse a arturo.morales@uam.es.

c) Las figuras y tablas deberán ser originales y de gran calidad. Las leyendas de figuras y de tablas deberán remitirse, numeradas, en ficheros independientes y serán concisas e informativas.

d) Estructuración del manuscrito. El orden requerido en los manuscritos de carácter experimental es el siguiente: Título del trabajo; Autor(es) y Centro(s) de trabajo; Resumen y Palabras Clave; Abstract y keywords; Introducción; Discusión; Conclusiones; Agradecimientos (optativo); Referencias. Si el trabajo así lo requiere, resultados y discusión pueden agruparse en el mismo epígrafe. En manuscritos no experimentales, la estructuración del trabajo se deja a la libre decisión del(de los) autor(es).

e) las citas bibliográficas en el texto incluirán autor y año de publicación, por ejemplo (Smith 1992) o (Smith & Jones, 1992). En trabajos con tres o más autores usar (Martín *et al.*, 1993). En trabajos del(de los) mismo(s) autor(es) y año, se procederá a identificar cada trabajo con letras (a, b, c, etc...) tras la fecha.

f) Referencias. Sólo se incluirán aquellas citadas en el texto y se hará del siguiente modo:

PÉREZ, C.; RODRÍGUEZ, P. & DÍAZ, J. 1960: Ecological factors and family size. *Journal of Bioethics* 21: 13-24.

RUIZ, L. 1980: *The ecology of infectious diseases*. Siglo XXI, Madrid.

g) Los autores son los únicos responsables de los contenidos de sus artículos.

INFORMATION FOR AUTHORS

a) Manuscripts can be submitted in Spanish, English, German and French. Under certain circumstances papers may also be published in other European Community languages. All papers will include an abstract and keywords in English and Spanish.

b) Manuscripts should usually not exceed 20 A4 printed pages (29,5 x 21 cm), including figures and tables. For longer manuscripts, contact the editor. Manuscripts should be submitted to arturo.morales@uam.es.

c) Figures and tables must be original and high quality. Figure legends should be numbered with arabic numerals and given on a separate file. Figure and table legends should be concise and informative.

d) Papers should be organized as follows: Title, name and mailing address(es) of author(s). Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References. Results and Discussion may be treated together if this is appropriate. Non-experimental works can be organized in the way which the author(s) think(s) is the most appropriate one.

e) Citations in the text should be with author and date of publication, e. g., (Smith, 1992) or (Smith & Jones, 1992) with comma between author and date; for two-author papers, cite both authors; for papers by three or more authors, use Martín *et al.*, 1993. For two or more papers with the same author(s) and date, use, a, b, c, etc., after the date.

f) References: only papers cited in the text should be included; they should be arranged as indicated in point «f» of the other column.

g) Authors are responsible for the contents of their manuscripts.

ÍNDICE / CONTENTS

Gift of the Mamelukes: Animal ambassades as vectors of exotic fauna introductions in the Spanish Middle Ages. El regalo de los mamelucos: Las embajadas animales como vectores de introducciones de fauna exótica en la Edad Media española. <i>Dolores Carmen Morales-Muñiz & Arturo Morales-Muñiz</i>	7-19
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.001	
Análisis de las cuentas de conchas marinas del collar y la pulsera del cerro de las chinchillas (Rioja, Almería, España). <i>M^a de La Paz Román-Díaz, Diego Moreno & Adolfo Moreno-Márquez</i>	21-40
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.002	
Evidencias tafonómicas y biomoleculares de termoalteración y formación de los depósitos óseos de peces dulceacuícolas en el sitio arqueológico San Pedro de la Depresión Momposina, Colombia. Taphonomic and biomolecular evidence of thermoalteration and formation of freshwater fish bone deposits at the San Pedro archaeological site of the Momposina Depression, Colombia. <i>Saán Flórez-Correa, Sneider Rojas-Mora, Sergio Solari-Torres & Luz Fernanda Jiménez-Segura</i>	41-62
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.003	
Negro sobre blanco. La explotación de pingüinos y cormoranes en la Patagonia Austral durante el Holoceno. Black on white. The exploitation of penguins and shags in Southern Patagonia during the Holocene. <i>Isabel Cruz & Bettina Ercolano</i>	63-80
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.004	
A Pack of Hounds and its Master? A Bi-Species Burial from the Necropolis of Deir El-Banat (Fayum). <i>G.A. Belova, B.F. Khasanov, O.A. Krylovich, S. Ikram, D.D. Vasyukov & A.B. Savinetsky</i>	81-100
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.005	
Crevettes marines et dulcicoles: critères d'identification des restes archéologiques. Application au quartier portuaire romain de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique, France). <i>Aurelia Borvon & Yves Gruet</i>	101-122
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.006	
La malacofauna de la villa romana de Pla de Palol (Platja d'Aro, Baix Empordà). <i>Josep Burch, Margarida Casadevall, Simonas Valiuska & Vianney Forest</i>	123-138
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.007	
Comparación de dos sistemas de registros zooarqueológicos rápidos y sus resultados interpretativos a través de la Presencialidad Multivariable. Ventajas e inconvenientes. Comparison of two rapid zooarchaeological recording systems and their interpretative results through Multivariate Presence. Advantages and disadvantages. <i>Alejandro Beltrán Ruiz & Laura María Arenas Gallego</i>	139-158
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.008	
La identidad de los Camélidos mochica mediante la osteometría de la primera falange, costa norte del Perú. <i>Víctor F. Vásquez Sánchez & Teresa E. Rosales Tham</i>	159-175
http://www.doi.org/10.15366/archaeofauna2024.33.1.009	
Announcements.....	177