

2024, Volumen 9, Número 1: 157-176

---

Dossier

“Miradas desde la zooarqueología:  
relaciones entre humanos y animales en diversos tiempos y escenarios”

Editores invitados: Laura Marchionni, Fernanda Day Pilaría, Diego Rindel & Laura Miotti

## Procesos tafonómicos y aprovechamiento faunístico en un cañadón basáltico: El sitio Yaten Guajen 12 (Patagonia, Argentina)

María V. Fiel<sup>1</sup> & Nora V. Franco<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [mvictoriafiel@gmail.com](mailto:mvictoriafiel@gmail.com)

<sup>2</sup>Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (CONICET), Argentina. [nvfranco2008@gmail.com](mailto:nvfranco2008@gmail.com)



## Procesos tafonómicos y aprovechamiento faunístico en un cañadón basáltico: El sitio Yaten Guajen 12 (Patagonia, Argentina)

María V. Fiel<sup>1</sup> & Nora V. Franco<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Antropológica, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. mvictoriafiel@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (CONICET), Argentina. nvfranco2008@gmail.com

**RESUMEN.** En los cañadones de la margen norte del río Santa Cruz se ha encontrado evidencia de ocupaciones humanas con fechados de al menos *ca.* 7700 años AP. Investigaciones previas realizadas en dicha área han sugerido que los grupos cazadores-recolectores habrían frecuentado este sector debido a la presencia de fuentes de agua confiable tanto para humanos como para animales. No obstante, la evidencia arqueológica en estratigrafía es escasa y discontinua hasta el período comprendido entre *ca.* 2970 y 1100 años AP. El objetivo de este trabajo es caracterizar el registro arqueofaunístico del sitio Yaten Guajen 12 –ubicado en el cañadón homónimo– único sitio de este sector del espacio con fechados correspondientes al Holoceno medio (*ca.* 7700 años AP) y Holoceno tardío (*ca.* 1300 años AP). Para ello se realizó tanto una identificación anatómica, taxonómica y etaria, como el análisis de las modificaciones naturales y culturales del conjunto faunístico. Los resultados obtenidos sugieren que los conjuntos zooarqueológicos habrían estado expuestos a una meteorización moderada/alta y a procesos tafonómicos usualmente asociados con la presencia de agua. Si bien la evidencia de aprovechamiento humano es escasa en toda la secuencia, esta sugiere que el guanaco habría sido procesado únicamente en momentos tempranos. Por su parte, en momentos tardíos, se documenta evidencia antrópica derivada de la exposición al fuego exclusivamente sobre los restos de *Mammalia* mediana y grande.

**Palabras clave:** *Holoceno medio y tardío; Zooarqueología; Tafonomía; Subsistencia*

**ABSTRACT.** **Taphonomic process and faunal exploitation in a basaltic canyon: The Yaten Guajen 12 site (Patagonia, Argentina).** Evidence of human occupation dating at least *ca.* 7700 years BP has been found in the canyons on the northern margin of the Santa Cruz River. The results of previous investigations carried out in this area have suggested that hunter-gatherers would have used this space due to the presence of reliable water sources for humans and animals. However, the archaeological stratigraphic evidence is poor and discontinuous until the period dated between *ca.* 2970 and 1100 years BP. The goal of this paper is to characterize the archaeofaunistic record from the Yaten Guajen 12 site located in the homonymous canyon. Yaten Guajen 12 is the only site in this sector with dates corresponding to the Middle Holocene (*ca.* 7700 years BP) and also Late Holocene (*ca.* 1300 years BP). For this purpose, we carried out anatomical, taxonomic and age identifications, as well as an analysis of the natural and cultural modifications of the faunal assemblage. The results obtained suggest that the zooarchaeological assemblages would have been exposed to medium- to high - level weathering, as well as to other taphonomic processes, mainly due to the presence of water. Although evidence of butchering by humans is scarce, it indicates that *Lama guanicoe* would have only been processed at the earliest period,

while in later periods, anthropic evidence is related to fire exposure exclusively for medium-sized and large mammals.

**Keywords:** *Middle and Late Holocene; Zooarchaeology; Taphonomy; Subsistence*

**RESUMO. Processos tafonômicos e uso faunístico em um cânion basáltico: O sítio Yaten Guajen 12 (Patagônia, Argentina).** Nos cânions da margem norte do rio Santa Cruz, foram encontradas evidências de ocupações humanas que datam de pelo menos *ca.* 7700 anos AP. Pesquisas prévias realizadas nesta área sugeriram que os grupos de caçadores-coletores teriam frequentado este setor devido à presença de fontes de água fiáveis tanto para humanos como para animais. No entanto, as evidências arqueológicas na estratigrafia são escassas e descontínuas até o período compreendido entre *ca.* 2970 e 1100 anos AP. O objetivo deste trabalho é caracterizar o registro arqueofaunístico do sítio Yaten Guajen 12 - localizado no cânion homônimo - único sítio neste setor do espaço com datações correspondentes ao Holoceno médio (*ca.* 7.700 anos AP) e ao Holoceno tardio (*ca.* 1300 anos AP). Para isso foi realizada uma identificação anatômica, taxonômica e etária, bem como a análise das modificações naturais e culturais do conjunto faunístico. Os resultados obtidos sugerem que as assembleias zooarqueológicas teriam estado expostas a um intemperismo moderado/alto e a processos tafonômicos geralmente associados à presença de água. Embora as evidências de uso humano sejam escassas em toda a sequência, elas sugerem que o guanaco teria sido processado apenas em épocas iniciais. Por sua vez, em épocas tardias, as evidências antrópicas derivadas da exposição ao fogo são documentadas exclusivamente em restos de mamíferos de médio e grande porte.

**Palavras-chave:** *Holoceno médio e tardio; Zooarqueologia; Tafonomia; Subsistência*

## Introducción

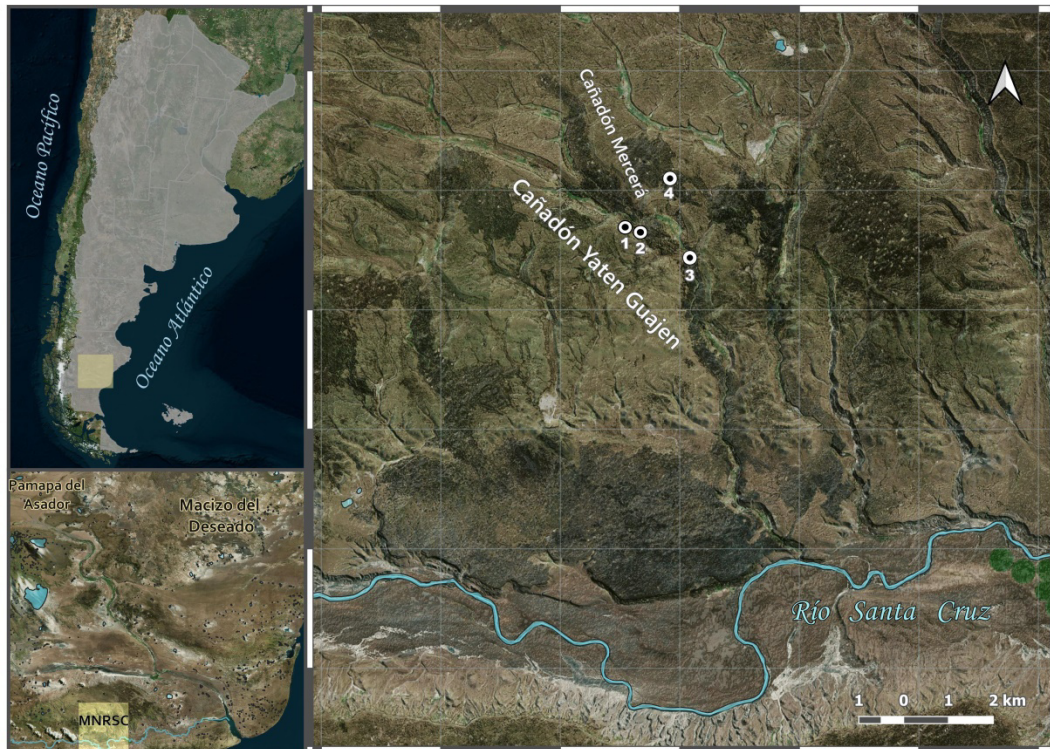
El objetivo de este trabajo es evaluar y caracterizar el registro arqueofaunístico del sitio Yaten Guajen 12 (Fig. 1) –ubicado en el cañadón homónimo–, único sitio de este sector del espacio con fechados correspondientes al Holoceno medio (*ca.* 7700 años AP) y Holoceno tardío (*ca.* 1300 años AP). Para ello, en esta oportunidad realizamos tanto una identificación anatômica, taxonômica y etaria de los restos zooarqueológicos, como un análisis inicial de las modificaciones naturales y culturales de todos los restos óseos de animales recuperados en el sitio.

Las investigaciones realizadas en los cañadones de la margen norte del río Santa Cruz (Fig. 1) sugieren la existencia de ocupaciones discontinuas desde al menos el Holoceno medio hasta el Holoceno tardío (entre otros, Franco, 2008, 2013; Franco *et al.*, 2010; 2014; Vetrivano *et al.*, 2023). Hasta la actualidad, si bien no se han registrado sitios para finales de este último periodo, testimonios orales y fuentes escritas señalan la presencia de familias indígenas en la cuenca media del cañadón Yaten Guajen y en su intersección con el cañadón Mercerá para momentos históricos (Beecher, 2012 en Cirigliano, 2016; Gradin, 2000; Priegue, 2007). En este sentido, dichos sectores habrían comenzado a ser frecuentados por criollos y/o europeos recién a partir del siglo XX en el marco del poblamiento y avance de la frontera ovina (Barbería, 1995).

Los diversos trabajos realizados previamente en el área permitieron advertir la existencia de material arqueológico lítico, faunístico y representaciones rupestres tales como grabados y pinturas que se extienden a lo largo de varios kilómetros (Acevedo & Franco, 2012; Acevedo *et al.*, 2010; Fiore & Ocampo, 2009; Franco, 2008, 2013; Franco *et al.*, 2007, 2014; Gradin, 1976, 2000, 2001). Por su parte, los sondeos realizados en proximidades de los afloramientos ofrecieron evidencias de ocupaciones discontinuas, fechadas entre *ca.* 7700 y 1300 años AP (Franco, 2008, 2013; Franco *et al.*, 2007, 2014; Vetrivano, *et al.* 2023).

La evidencia arqueológica indica que en el cañadón Yaten Guajen se habría efectuado el aprovisionamiento y manufactura de artefactos sobre materias primas líticas localmente disponibles como la dacita (Franco, 2008; Franco *et al.*, 2007), destacándose la presencia de hojas y/o soportes laminares con fechados entre *ca.* 2500 y 1100 años AP (Franco, 2013; Franco *et al.*, 2014; Vetrivano *et al.*, 2023). Por otra parte, también se han

registrado en el cañadón materias primas transportadas desde espacios localizados a distancias mínimas de 100 km –específicamente obsidiana negra, la cual podría proceder de 17 de Marzo o Pampa del Asador, y algunos tipos de rocas silíceas las cuales presentan semejanzas macroscópicas con aquéllas presentes en el extremo sur del Macizo del Deseado (Franco & Cirigliano, 2009; Franco *et al.*, 2011, 2015; Gilio *et al.*, 2022)–, cuya presencia se ha vinculado con situaciones de alta movilidad y con tareas específicas realizadas en este sector del espacio (Franco *et al.*, 2014, 2020; Gilio *et al.*, 2022).



**Figura 1.** Cuenca media del río Santa Cruz y áreas y sitios mencionados en el texto. **Referencias:** Izquierda arriba: mapa de Argentina; Izquierda abajo: Pampa del Asador, Macizo del Deseado y MNRSC (Margen Norte del Río Santa Cruz); Derecha: 1) Yaten Guajen Alero de la Mano Partida; 2) Yaten Guajen 12; 3) Yaten Guajen CMI2; 4) Yaten Guajen Burbuja.

El arte rupestre de los cañadones de la margen norte del río Santa Cruz es abundante, diverso y de amplia distribución espacial (Acevedo *et al.*, 2013; Fiore & Ocampo, 2009; Franco, 2008; Franco *et al.*, 2014). En ellos predominan los grabados frente a las pinturas. Los grabados presentan similitudes en motivos y diseños con el arte rupestre documentado en espacios cercanos localizados tanto hacia el noroeste –tales como La Flecha y Punta del Lago Viedma (Franco *et al.*, 2014; Gradin, 1976)– como con aquéllos localizados en las mesetas basálticas de los lagos Strobel, Buenos Aires y Guitarra (Franco *et al.*, 2014; Gradin, 1976, 2000, 2001, 2003; Re, 2010;) y serían producto de la circulación de los grupos humanos (*e.g.* Franco *et al.*, 2014). Por su parte, las pinturas guardan semejanzas con las identificadas en el extremo sur del Macizo del Deseado (Acevedo *et al.*, 2013; Aguerre & Gradin, 2003)–. Recientemente se han encontrado también similitudes con los motivos ubicados en la localidad denominada Punta Bonita –al sur del río Santa Cruz–, las cuales están siendo estudiadas junto con la Dra. N. Carden.

Por su parte, la información tafonómica proveniente de transectas realizadas en cotas altas y bajas del cañadón sugiere una baja preservación del material óseo, probablemente debido a una baja sedimentación y una alta exposición a las condiciones atmosféricas (Franco *et al.*, 2007). En cuanto a los conjuntos arqueofaunísticos –evidencia que solo se ha podido documentar en aleros y cuevas– también habrían estado muy expuestos a procesos tafonómicos y de mezcla debido, nuevamente, a la baja tasa de sedimentación registrada en el área (Franco *et al.*, 2007). De acuerdo con la información previa, el material arqueofaunístico recuperado en estratigrafía, dentro de los cañadones, en general presenta un grado medio de meteorización. Por otra parte, si



bien predominan los elementos de elevada densidad ósea también se han encontrado elementos de muy baja densidad, tales como un axis y elementos pertenecientes a individuos subadultos –en los reparos rocosos Yaten Guajen Alero de la Mano Partida y Yaten Guajen CMI 2 (Franco *et al.*, 2007; Vetrivano *et al.*, 2023)–. Cabe destacar la presencia de huesos mineralizados con aumento de peso además de especímenes con mucha pátina. Al respecto, un elevado porcentaje de restos óseos presenta evidencia de manganeso y abrasión hídrica; esto último, junto con las observaciones realizadas referidas a la humedad del sedimento indica que el agua habría tenido un rol importante dentro de los procesos de formación que afectan estos sitios (Franco *et al.*, 2007). La evidencia de aprovechamiento de fauna es escasa y sugiere que el guanaco (*Lama guanicoe*) habría sido la presa más explotada –seguida por especímenes de choique (*Rhea pennata*)–, tal como lo atestiguan las evidencias de termoalteración y huellas antrópicas sobre especímenes óseos de dichos animales (Franco *et al.*, 2007; Vetrivano *et al.*, 2023).

En síntesis, las evidencias de ocupación humana en los cañadones de la margen norte del río Santa Cruz son discontinuas, estando comprendidas entre *ca.* 7700 años AP y 1300 años AP y proceden de reparos rocosos y tubos volcánicos (Franco, 2008, 2013; Franco *et al.*, 2007, 2010, 2014; Vetrivano *et al.*, 2023), siendo el registro arqueofaunístico en estratigrafía particularmente escaso. Dentro de este marco general de los antecedentes del área, el objetivo de este trabajo es caracterizar el registro arqueofaunístico del sitio Yaten Guajen 12 (YG 12), único sitio ubicado en el cañadón homónimo que cuenta con arqueofauna recuperada en estratigrafía con fechados correspondientes al Holoceno medio (*ca.* 7700 años AP) y Holoceno tardío (*ca.* 1300 años AP). De este modo ampliamos la información concerniente a los procesos tafonómicos y al aprovechamiento faunísticos de los cazadores-recolectores llevado a cabo dentro del cañadón Yaten Guajen.

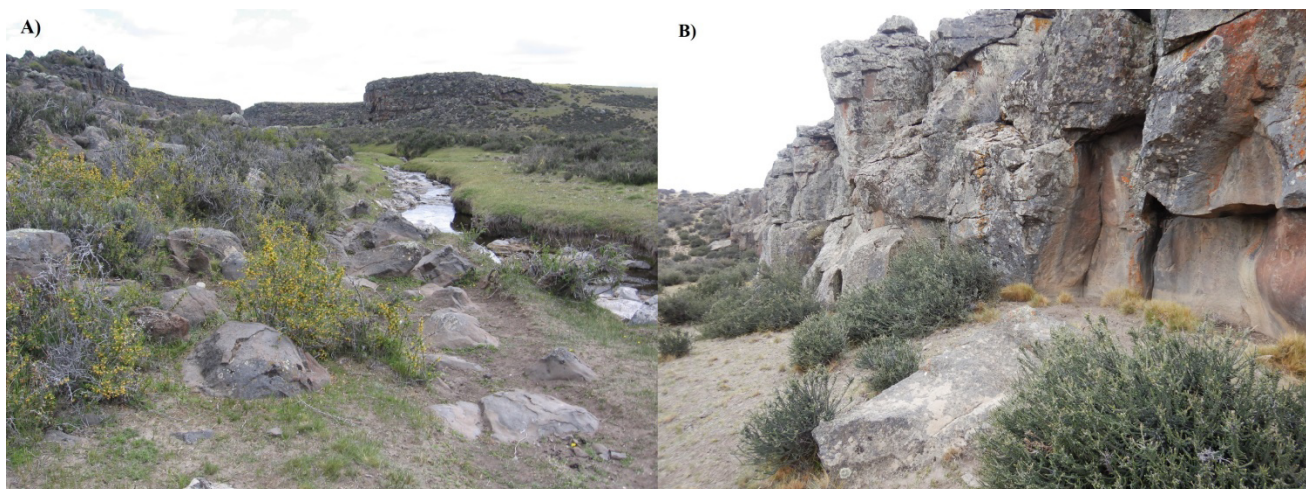
### Caracterización geomorfológica y ambiental del cañadón Yaten Guajen

En la cuenca media del río Santa Cruz, sobre su margen norte, se localizan los cañadones basálticos Yaten Guajen y Mercerá (Figura 1); este último vierte sus aguas en el curso superior del cañadón Yaten Guajen, el cual desagua en el curso medio del río Santa Cruz (Panza *et al.*, 2005). Ambos cañadones siguen la pendiente regional en sentido noroeste-sudeste (Panza *et al.*, 2005). Al respecto, en algunas partes de sus cauces las coladas basálticas se encuentran erosionadas, resultando en paredones subverticales abruptos (Panza *et al.*, 2005). Específicamente, el cañadón Yaten Guajen registra cotas entre 200 m y 800 m, siendo la primera cercana a su desembocadura. Su unidad de paisaje ha sido definida como estructuras mesetiformes de composición basáltica, que fluyen hacia las zonas más bajas siguiendo los faldeos de las mesetas y valles de los cañadones (Oliva *et al.*, 2001; Panza *et al.*, 2005).

El flujo basáltico en el caso del cañadón Yaten Guajen alcanza la napa freática, generando fuentes de agua confiables (Franco *et al.*, 2016). En relación con esto último, se ha mencionado que dicho cañadón puede ser aprovechado durante todo el año debido a que sus rasgos geomorfológicos favorecen tanto una disponibilidad confiable de agua aprovechable –bajo la forma de arroyos, mallines y manantiales (Fig. 2 A)–, como vegetación y lugares de abrigo y reparo de los vientos predominantes –debido a la presencia de reparos rocosos, paredones, aleros e incluso tubos volcánicos– (Franco *et al.*, 2007, 2010; Panza *et al.*, 2005). Es significativo señalar que, pese a que esta zona podría haber resultado atractiva para las poblaciones humanas por presentar dichas características, este sector del espacio también tiene un riesgo invernal medio debido a la disminución de forraje e incremento de los niveles de mortandad animal. Esto último puede haber propiciado el uso marginal de este espacio durante la estación invernal (ver Cirigliano & Pallo, 2015; Pallo, 2012, para el extremo sur de Patagonia Continental). Al respecto actualmente, entre los meses de mayo y septiembre el ganado doméstico se traslada a las costas del río Santa Cruz –sector de cotas bajas– para pasar el invierno, lo cual sugiere la existencia de condiciones no del todo favorables para la fauna.

En su parte basal el curso superior y medio del cañadón Yaten Guajen presenta cuevas y aleros poco profundos, generalmente con escaso o nulo sedimento en su interior (Figura 2 B), siendo frecuentes los derrumbes de rocas –los cuales probablemente hayan cambiado la configuración del paisaje y el espacio

habitable—. También se ha registrado la presencia de tubos volcánicos subterráneos con material faunístico – incluyendo restos humanos como en el caso de Yaten Guajen Burbuja–, algunos de los cuales se encuentran derrumbados (Franco *et al.*, 2010, 2014; Panza *et al.*, 2005; Vetrivano *et al.*, 2023).



**Figura 2.** Vistas del cañadón Yaten Guajen. **A)** Vista de su curso superior; **B)** Vista de un sector del cañadón desde el interior.

### El sitio Yaten Guajen 12

El sitio Yaten Guajen 12 (YG 12) es un alero de escasa profundidad, localizado a una cota de alrededor de 400 m sobre la margen derecha del curso medio del cañadón Yaten Guajen (Fig. 1). La muestra que analizamos proviene de una cuadrícula de 1 m<sup>2</sup>, ubicada debajo de la actual línea de goteo del alero, con evidencias de derrumbes en su entrada (Fig. 3). Esto último sugiere que sus dimensiones habrían sido probablemente mayores en el pasado.

La arqueofauna analizada en este trabajo comprende las capas más superficiales con un único fechado en su base de *ca.* 1306±38 años AP (Franco, 2013), y las capas más profundas con dos fechados de *ca.* 7717 ±77 (AA-76789) y 7775 ± 44 (AA-83481) años AP (Franco, 2008). Ambos bloques están separados por una capa compuesta exclusivamente por rocas de derrumbe (Fig. 3).



**Figura 3.** Sitio Yaten Guajen 12. **A)** Vista desde el interior del cañadón; **B)** Frente del alero; **C)** Sondeo Yaten Guajen 12 (bajo línea de goteo actual); **D)** Detalle de capa con derrumbes del sondeo de Yaten Guajen 12.

## Materiales y metodología

Debido a las características de los restos faunísticos registrados en el área, como fue mencionado en la Introducción, en este trabajo adquiere especial relevancia el estudio de la arqueofauna desde una perspectiva tafonómica detallada que contribuya a comprender los procesos de formación tanto a escala de sitio, como a una escala mayor, como sería el área. Para evaluar las similitudes y diferencias a través del tiempo, la muestra fue dividida en dos conjuntos: 1) Bloque del Holoceno medio (*ca.* 7717- 7775 años AP) y 2) Bloque del Holoceno tardío (*ca.* 1300 años AP).

El análisis de la arqueofauna de cada bloque siguió los criterios metodológicos usualmente utilizados. Para cada espécimen se consignó taxón, elemento, segmento, lateralidad y estado de fusión (Kaufmann, 2009; Mengoni Goñalons, 1999). Para el análisis cuantitativo de los restos se contemplaron diferentes estimadores de abundancia anatómica y taxonómica comúnmente utilizados en zooarqueología: Número de Especímenes Identificados (NSP), Número de Especímenes No Identificado (NID), Número de Especímenes Identificados por Taxón (NISP), Número Mínimo de Elementos (MNE) y Número Mínimo de Individuos (MNI) (Grayson, 1984; Lyman, 1994, 2008; Mengoni Goñalons, 1999, 2010). Se calculó la abundancia relativa de partes esqueletarias para el guanaco por ser la especie más representada en otros sitios del área, mediante el MAU (Número Mínimo de Unidades Anatómicas) y el %MAU (Binford, 1981; Lyman, 1994, 2008). Finalmente, se calculó la relación NSP/NISP para indagar sobre la fragmentación total de cada conjunto (Lyman, 1994).

Para inferir los distintos agentes y procesos tafonómicos involucrados en la formación de los conjuntos se analizaron los patrones de modificación de las superficies de todos los restos óseos, tanto a ojo desnudo como con aumentos que van entre 10X y 30X (entre otros, Johnson, 1985; Lyman, 1994). De esta manera, se evaluó el grado de incidencia de los diferentes procesos en la formación de depósitos arqueológicos y el papel jugado por los humanos. Se midió la meteorización de los especímenes identificados como Mamíferos grandes y medianos, y la de aquellos taxones comprendidos dentro de dichas categorías (Behrensmeyer, 1978; Fernández-Jalvo & Andrews, 2016). A su vez, se analizó la presencia y características de las sustancias depositadas sobre la superficie cortical de los huesos, tales como el óxido de manganeso y el carbonato de calcio (Gutiérrez, 2004; López-González *et al.*, 2006; Marín Arroyo *et al.*, 2008) y la presencia de hoyos de disolución química por procesos hídricos (Gutiérrez, 2004) presente sobre todos los especímenes óseos. Se analizó la relación entre las partes anatómicas representadas de guanaco y la densidad mineral ósea (DMO) de cada elemento (Elkin, 1995) para evaluar si la representación anatómica de dicho ungulado es producto de la supervivencia diferencial de aquellos elementos con mayor densidad. A su vez, se consideró la posible presencia de evidencia vinculada al accionar de otros agentes como: marcas de raíces, carnívoros y roedores (Borrero *et al.*, 2005; Gifford-González, 2018; Lyman, 2008; Montalvo, 2002; Morlan, 1980; Shipman, 1981).

En cuanto al accionar antrópico, se evaluó la presencia de distintos tipos de huellas: corte, machacado, raspado, negativos de impacto y lascados (Binford, 1978, 1981; Enloe, 1993; Gifford-González, 1989, 2018; Mengoni Goñalons, 1999). A partir de su localización se realizaron inferencias sobre las posibles actividades de procesamiento que las habrían originado (entre otros, Binford, 1981; Enloe, 1993; Mengoni Goñalons, 1999). Se contempló el estado de las fracturas –frescas o no-frescas– y su tipo –longitudinal, transversal, escalonada y/o helicoidal– (*e.g.* Gifford-González, 2018; Lyman, 1994, 2008; Mengoni Goñalons, 1999). También se examinó la presencia de termoalteración –calcinado blanco/gris azulado, carbonizado total negro, parcialmente carbonizado (cuando el porcentaje de termoalteración es menor al 50% del espécimen), quemado rojo y no termoalterado– como otro indicador del procesamiento antrópico de los restos (Cain, 2005; Johnson, 1989). Adicionalmente, se tuvo en cuenta la textura de las superficies óseas para indagar sobre su exposición directa o indirecta a altas temperaturas (Mentzer 2009; Nicholson 1993).

Los resultados obtenidos en los dos bloques temporales fueron comparados entre sí con el fin de identificar variaciones temporales en la preservación y aprovechamiento de la fauna en el sitio. Finalmente, a efectos de tener una visión general, integramos estos resultados a la información zooarqueológica disponible para otros sitios del área (Franco *et al.*, 2007).

## Resultados

En el conjunto correspondiente al Holoceno Medio (HM) se pudo identificar a nivel taxonómico el 32,6% de la muestra (Tabla 1); el 67,4% restante está compuesto en su mayoría por astillas y lascas óseas de huesos largos indeterminados, seguidos por fragmentos de tejido trabecular sin superficie cortical y fragmentos de molares. En este bloque predominan los especímenes de Mamífero grande; la especie más representada es el guanaco (*Lama guanicoe*), mientras que el resto de los taxones identificados poseen porcentajes muy bajos de representación (<1,5%). Por su parte, en el conjunto del Holoceno Tardío (HT) tan solo se pudo identificar a nivel taxonómico el 18,5% de la muestra (Tabla 1), estando el 81,5% restante compuesto por astillas de huesos largos, fragmentos de tejido trabecular sin superficie cortical y fragmentos de molares. En este conjunto predominan los especímenes de Mamífero mediano y grande; por su parte, la especie más representada es el guanaco y le siguen especies introducidas como *Ovis* sp. y *Bos taurus*. Como lo indica el índice NSP/NISP, ambos conjuntos presentan un alto grado de fragmentación, siendo esta mayor en el HT (Tabla 1). La alta fragmentación de ambos conjuntos podría ser la causa de la baja identificación anatómica y taxonómica.

**Tabla 1.** Representación taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos.

	Holoceno medio			Holoceno tardío		
	NISP	MNE	MNI	NISP	MNE	MNI
<i>Liolaemus</i> sp.	1	1	1	0	-	-
Ave mediana	1	1	1	0	-	-
Ave pequeña	4	4	2	1	1	1
Roedor mediano	4	4	1	1	1	1
Roedor pequeño	7	6	1	0	-	-
Mamífero grande	262	-	-	26	-	-
Mamífero mediano	4	-	-	37	-	-
Mamífero pequeño	2	-	-	2	-	-
<i>Ovis</i> sp.	0	-	-	6	5	1
<i>Lama guanicoe</i>	77	50	2	8	7	1
<i>Bos Taurus</i>	0	-	-	2	2	1
<i>Puma concolor</i>	2	1	1	0	-	-
<b>Total</b>	<b>364 (32,6%)</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>83 (18,5%)</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
<b>NID</b>		<b>764 (67,4%)</b>			<b>365 (81,5%)</b>	
<b>NSP/NISP</b>		<b>3,09</b>			<b>5,39</b>	

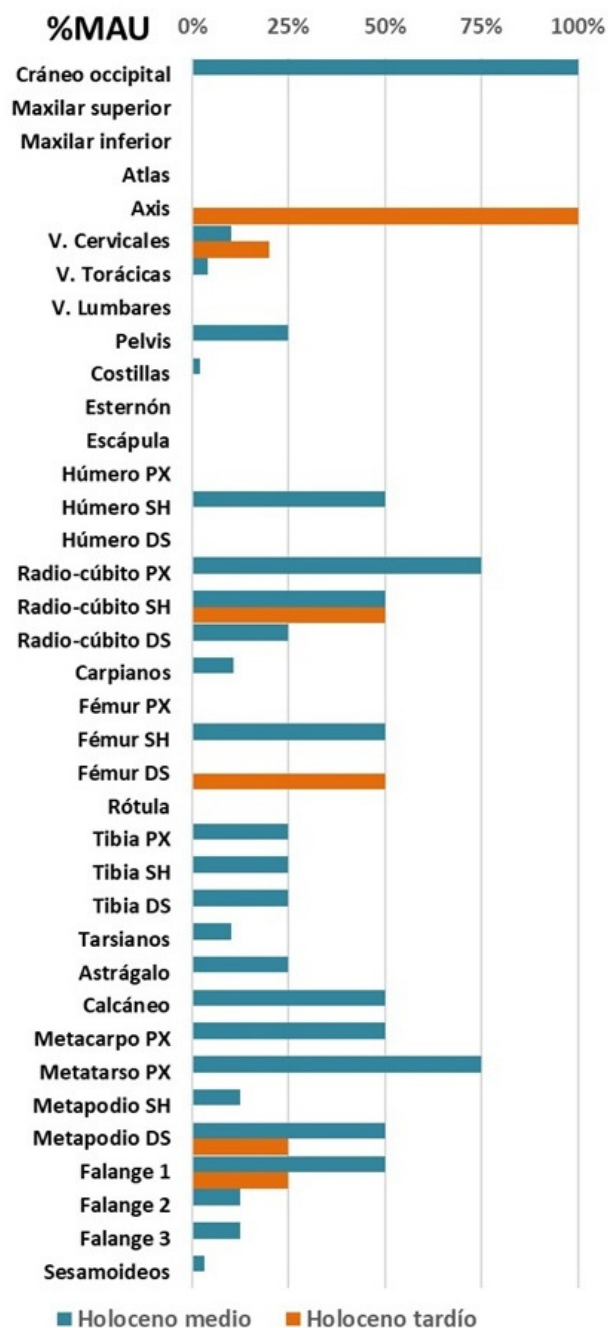
En cuanto a la identificación anatómica del guanaco, en el bloque del HM se registró la presencia de una amplia variedad de elementos; no obstante, predominan los especímenes de la porción apendicular del esqueleto de dicho ungulado (Tabla 2). En este bloque los estilopodios solo se hallan representados por especímenes diafisiarios del húmero y fémur, mientras que los zeugopodios y autopodios se encuentran representados tanto por fragmentos de epífisis distales y proximales, como por fragmentos diafisiarios (Fig. 4). Por el contrario, la variabilidad de elementos axiales y apendiculares del guanaco en el HT es mucho menor, estando mayormente representada por fragmentos óseos de huesos largos (Tabla 2).

En cuanto a la identificación etaria del guanaco, en el HM solo un 20% de los especímenes no han alcanzado la fusión ósea; no obstante, todos ellos corresponden a elementos de fusión tardía (posterior a los 19 meses). Este bloque tiene un MNI=2 (en base a un radio-cúbito proximal fusionado y uno sin fusionar). Por su parte el HT también registra un MNI=2 calculado en base a una epífisis distal de fémur fusionándose y un axis sin fusionar, el cual indicaría la presencia de un individuo de entre 3 y 6 meses de vida (*sensu* Kaufmann, 2009); el resto de los especímenes se encuentran fusionados.

En relación con los elementos del guanaco (Tabla 2), en el bloque del HM se encuentran presentes elementos y porciones de elementos de baja, media y alta DMO. En cambio, en el bloque del HT predominan



los elementos de alta DMO, registrándose solo dos elementos de baja DMO. En este caso se decidió no realizar test estadísticos debido a que la muestra de guanaco no es lo suficientemente grande como para obtener resultados fiables.



**Figura 4.** %MAU del guanaco por bloque temporal. Referencias: V: Vértebras; PX: Proximal; SH: Diáfisis; DS: Distal.

La muestra arqueofaunística de Mamíferos medianos y grandes del conjunto del HM presenta un perfil desarrollado de meteorización, dominando los estadios bajos-medios (1 y 2), sugiriendo una exposición media-prolongada a las condiciones atmosféricas. Por su parte el conjunto del HT presenta un perfil también desarrollado en el que predomina el estadio 1 –bajo– (Fig. 5). A pesar de presentar perfiles con tendencias similares, si contemplamos exclusivamente la meteorización de los especímenes de guanaco segregándolos, podemos notar que este taxón presenta perfiles totalmente diferentes según el bloque temporal al que corresponda. En el HM el guanaco presenta un perfil desarrollado con predominio de estadios medios-bajos, similar al de los especímenes identificados como Mamíferos grandes y medianos. Por su parte en el HT presenta

un perfil concentrado en estadios medios-altos, con agrietamientos profundos, diferente al perfil de meteorización de los Mamíferos grandes y medianos del mismo bloque temporal (Fig. 6).

**Tabla 2.** Representación anatómica del guanaco.

	Holoceno medio		Holoceno tardío	
	MNE	%MAU	MNE	%MAU
Cráneo occipital	2	100%	-	0%
Maxilar superior	-	0%	-	0%
Maxilar inferior	-	0%	-	0%
Atlas	-	0%	-	0%
Axis	-	0%	1	100%
V. Cervicales	1	10%	1	20%
V. Torácicas	1	4%	-	0%
V. Lumbares	-	0%	-	0%
Pelvis	1	25%	-	0%
Costillas	1	2%	-	0%
Esternón	-	0%	-	0%
Escápula	-	0%	-	0%
Húmero PX	-	0%	-	0%
Húmero SH	1	50%	-	0%
Húmero DS	-	0%	-	0%
Radio-cúbito PX	2	75%	-	0%
Radio-cúbito SH	1	50%	1	50%
Radio-cúbito DS	1	25%	-	0%
Carpianos	1	11%	-	0%
Fémur PX	-	0%	-	0%
Fémur SH	2	50%	-	0%
Fémur DS	-	0%	1	50%
Rótula	-	0%	-	0%
Tibia PX	1	25%	-	0%
Tibia SH	1	25%	-	0%
Tibia DS	1	25%	-	0%
Tarsianos	1	10%	-	0%
Astrágalo	1	25%	-	25%
Calcáneo	2	50%	-	0%
Metacarpo PX	2	50%	-	0%
Metatarso PX	2	75%	-	0%
Metapodio SH	1	13%	-	0%
Metapodio DS	2	50%	1	25%
Falange 1	2	50%	1	25%
Falange 2	2	13%	-	0%
Falange 3	1	13%	-	0%
Sesamoideos	1	3%	-	0%

**Referencias:** V: Vértebras; PX: Proximal; SH: Diáfisis; DS: Distal

El total del conjunto óseo perteneciente al bloque del HM registra un elevado porcentaje de sustancias adheridas. Entre ellas predomina el óxido de manganeso en forma de grandes manchones sobre las superficies corticales, seguido por especímenes impregnados por sedimento (en forma de pátina sobre toda la superficie ósea de cada espécimen afectado) y finalmente, rastros de carbonato de calcio sobre las superficies óseas (Fig. 7). Por su parte, si bien en el bloque del HT los porcentajes de dichas sustancias son mucho menores, también

predomina el óxido de manganeso en forma de grandes manchones sobre las superficies corticales, seguido por especímenes impregnados por sedimento y finalmente, especímenes con carbonato de calcio (Fig. 7).

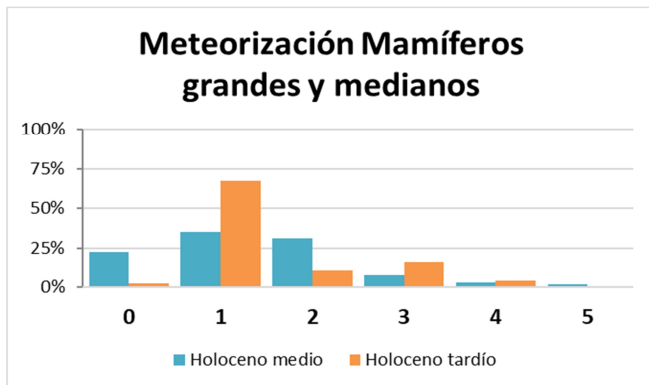


Figura 5. Meteorización por bloque temporal de Mamífero grande y Mamífero mediano.

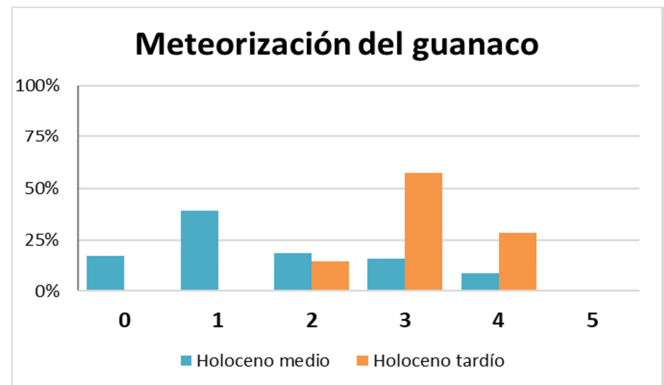


Figura 6. Meteorización por bloque temporal de *Lama Guanicoe*.

La evidencia de agentes y procesos afectando el conjunto del HM es escasa, siendo las huellas antrópicas las más frecuente, seguidas por la evidencia de raíces y roedores (Fig. 8). Nuevamente en el bloque del HT la frecuencia de los agentes afectando al conjunto disminuye en contraste al bloque previo. En este conjunto se destaca la presencia de especímenes con rastros de disolución química e improntas de raíces, mientras que la acción antrópica disminuye notablemente con respecto al bloque previo y la evidencia del accionar de roedores pasa a ser nula (Fig. 8).

Como mencionamos, la evidencia de procesamiento antrópico en forma de huellas es baja en ambos conjuntos HM=1,77% (n=20) y HT=0,4% (n=2). Al respecto, cabe mencionar que la visibilidad de las huellas de corte puede estar siendo influenciada debido a la elevada presencia de óxido de manganeso y sedimento en forma de pátina (especialmente en el conjunto del HM) y por la meteorización de los especímenes de guanaco (especialmente en el conjunto del HT; Fig. 8).

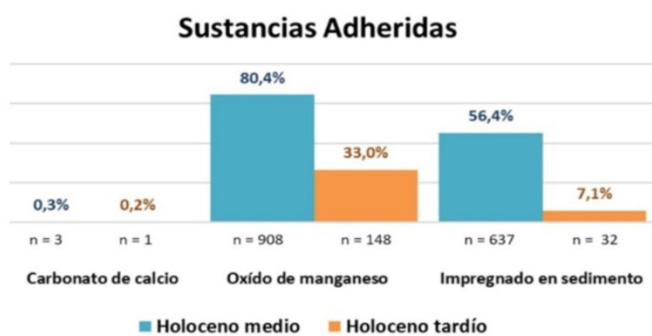


Figura 7. Frecuencias relativas de la evidencia de sustancias adheridas sobre los conjuntos óseos de cada bloque temporal.

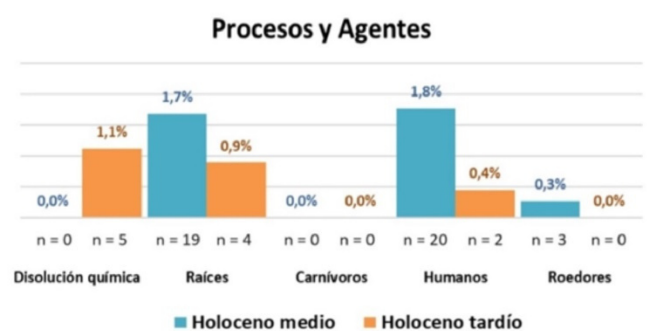


Figura 8. Frecuencia relativa de evidencia de agentes y procesos que afectaron los conjuntos óseos de cada bloque temporal.

En el HM el 65% (n=13) de las huellas antrópicas se encuentran sobre especímenes de guanaco, mientras que el 35% (n=7) restante se registró sobre huesos largos de Mamífero grande. En lo que respecta al guanaco un 17,8% de sus restos (sobre un de n=73, ya que no se consideran los fragmentos de dientes) posee evidencia de procesamiento antrópico. Dicha evidencia se registrada exclusivamente sobre la porción apendicular del guanaco, predominando la evidencia de huellas de percusión (15%, n=11) por sobre la de corte (5%, n=7). Las primeras se encuentran principalmente ubicadas sobre la cara articular de las epífisis de elementos de las extremidades inferiores y medias (negativos de impacto), y en segundo lugar sobre los laterales de fragmentos diafisarios de elementos de las extremidades superiores, medias e inferiores (lascados internos) (Tabla 3). Tanto

la ubicación como la distribución de las huellas de percusión sugieren la intención de fracturar los huesos largos del guanaco, posiblemente para obtener de médula de su interior. Por su parte las huellas de corte se encuentran distribuidas tanto sobre epífisis (huellas transversales, cortas y profundas) como sobre diáfisis (huellas oblicuas, cortas y superficiales), indicando la realización de actividades de desarticulación y descarnado (Tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencias relativas de huellas antrópicas por bloque temporal.

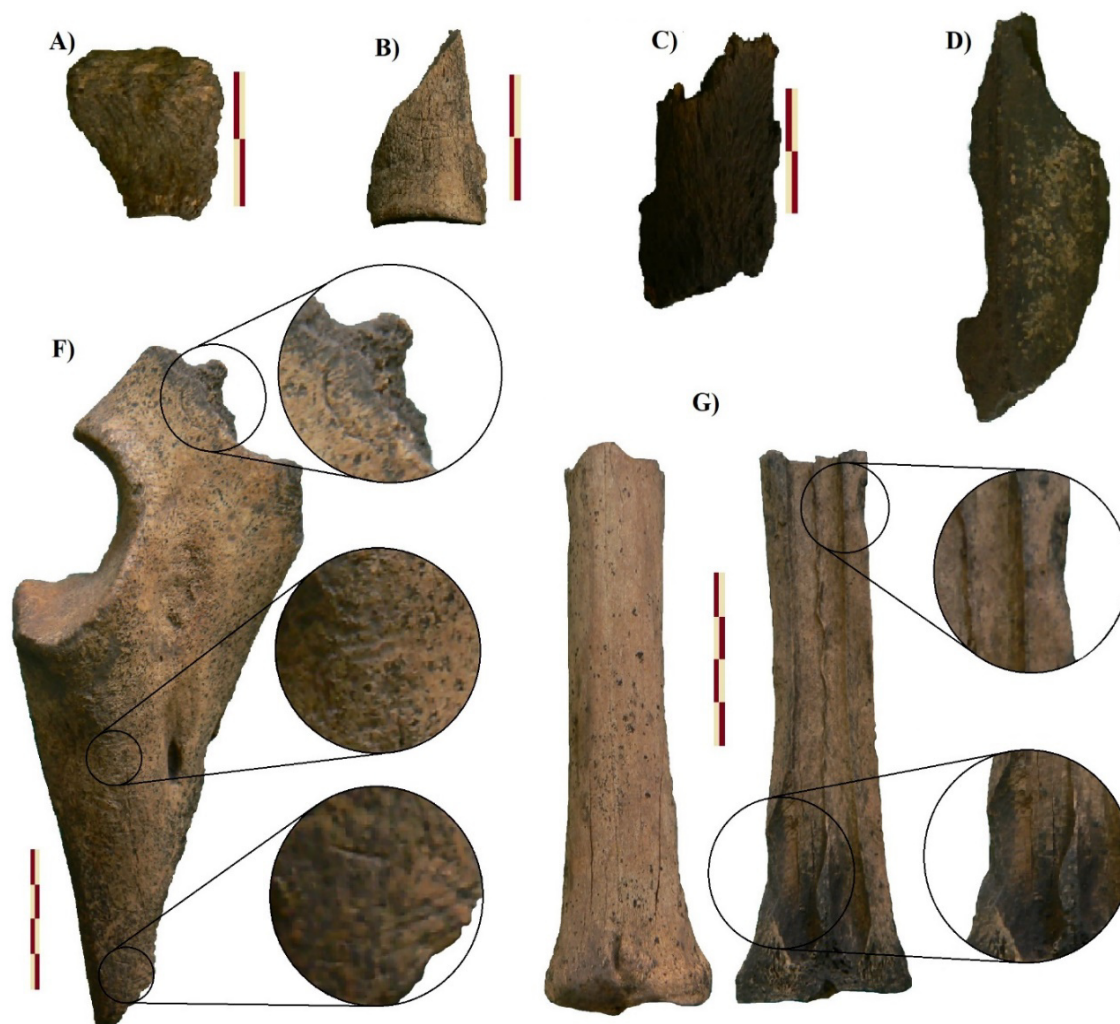
		Holoceno medio			Holoceno tardío		
		NISP	Corte	Percusión	NISP	Corte	Percusión
Extremidades Superiores	Húmero PX.	-	-	-	-	-	-
	Húmero SH.	5	20%	20%	-	-	-
	Húmero DS.	-	-	-	-	-	-
	Fémur PX.	-	-	-	-	-	-
	Fémur SH.	2	0%	100%	-	-	-
	Fémur DS.	-	-	-	1	0%	0%
Extremidades Medias	Radio-cúbito PX.	3	33%	67%	-	-	-
	Radio-cúbito SH.	3	0%	33%	1	100%	0%
	Radio-cúbito DS.	1	0%	0%	-	-	-
	Tibia PX.	1	0%	0%	-	-	-
	Tibia SH.	1	0%	0%	-	-	-
	Tibia DS.	1	0%	100%	-	-	-
Extremidades Inferiores	Metacarpo PX.	3	33%	33%	-	-	-
	Metatarso PX.	3	0%	33%	-	-	-
	Metapodio SH.	1	100%	0%	-	-	-
	Metapodio DS.	9	0%	22%	1	0%	-
Calcáneos y pies	Calcaneo	2	0%	0%	-	-	-
	Falange 1	17	6%	0%	2	0%	-
	Falange 2	2	0%	0%	-	-	-
	Falange 3	2	0%	0%	-	-	-
	Carpianos	3	0%	0%	-	-	-
Basipodios, hueso sesamoideos y astrágalo	Tarsianos	2	0%	0%	-	-	-
	Rótula	-	-	-	-	-	-
	Sesamoideos	1	0%	0%	-	-	-
	Astrágalo	1	0%	0%	-	-	-

Por su parte, como mencionamos previamente, en el conjunto del HT la evidencia de huellas antrópicas es mucho menor. En este conjunto solo se documentó una huella de corte sobre un fragmento diáfisiario de radio-ulna de guanaco y otra huella sobre un hueso largo de Mamífero grande. En este caso, debido a lo acotado de la muestra con huellas, no realizamos una interpretación sobre las actividades que podrían haber producido dicha evidencia.

Al respecto cabe mencionar que el 98,8% (n=1116) del conjunto del HM se encuentra fragmentado. Sobre dicho porcentaje el 31,9% (n=357) de los restos presentan fracturas en estado fresco con superficies regulares y formas helicoidales, de los cuales el 4,5% (n=16) también presentan huellas de percusión asociadas. Por su parte si bien el 68,1% (n=753) de las fracturas presentan superficies de fractura no frescas, el 59,8% (n=668) de éstas presentan formas primarias de fractura longitudinales y helicoidales acompañadas de una morfología de fractura regular. Por su parte, el 99,1% (n=443) del conjunto del HT se encuentra fragmentado. Sobre dicho porcentaje, el 25% (n=111) de los restos presentan fracturas en estado fresco con superficies regulares y formas longitudinales, sin huellas de percusión asociadas. Si bien el 75% (n=332) de las fracturas tienen superficies de fractura no frescas, el 88,8% (n=295) de éstas presentan formas primarias de fractura longitudinales acompañadas de una morfología de fractura regular, al igual que en el bloque previo.

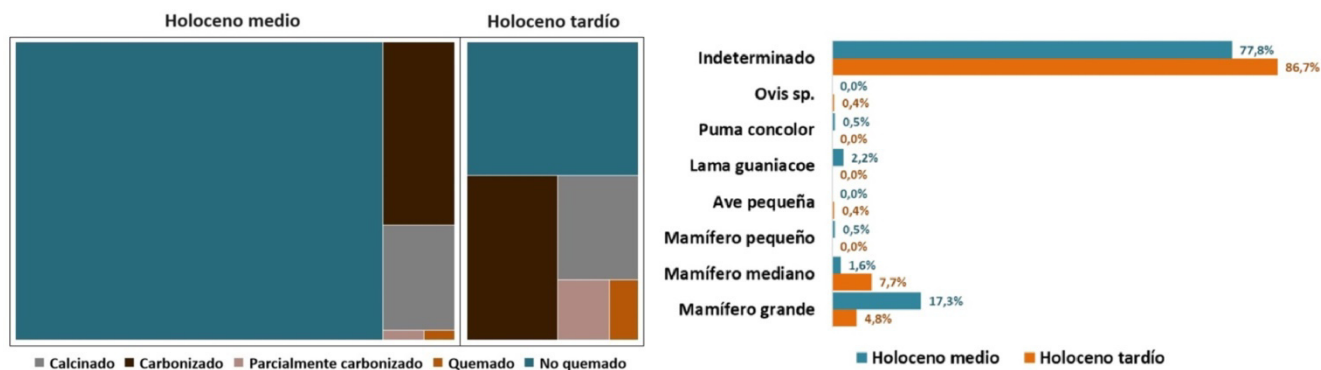


Tan solo un 16,4% (n=185) del conjunto del HM se encuentra termoalterado, mientras que en el bloque del HT ésta evidencia es mayor, afectando a un 55,4% (n=248) del conjunto (Fig. 9). En ambos bloques se registraron especímenes con diferentes estadios de termoalteración, predominando las categorías de carbonizado y calcinado. A su vez, se resalta que los especímenes que documentan ambas categorías presentan sobre sus superficies corticales texturas agrietadas, con exfoliación y pulverulentas, llegando a registrarse solo en dos fragmentos óseos calcinados una textura vítrea.



**Figura 9.** Especímenes óseos con diferentes modificaciones pre y posdepositacionales: A) Carpiano de guanaco, meteorizado (estadio 4), con superficie endurecida, óxido de manganeso y pátina en superficie; B) Epífisis proximal de falange 1<sup>ra</sup> de guanaco, en estadio 3 de meteorización, con superficie endurecida y marcas de corte; C) Fragmento de diáfisis de hueso largo de Mamífero grande, en estadio 4 de meteorización, con superficie endurecida y pátina en la totalidad de su superficie; D) Fragmento distal de diáfisis de fémur de guanaco, en estadio 3 de meteorización, con superficie endurecida, óxido de manganeso y pátina en superficie; E) Fragmento proximal de radio-cubito de guanaco con huellas de corte oblicuas en su diáfisis y marcas de percusión en su epífisis proximal, con óxido de manganeso en forma de puntos sobre toda su superficie; F) Fragmento proximal de metacarpo de guanaco con lascados laterales y óxido de manganeso en forma de puntos sobre toda su superficie.

Con respecto a las clases y taxones afectados, en el HM dicha evidencia es mayor sobre especímenes de taxón indeterminado, Mamífero grande y mediano, mientras que a nivel taxonómico se registraron especímenes termoalterados de *Lama guanicoe* y *Puma concolor* (Fig. 10). Por su parte, en el conjunto del HT los restos termoalterados corresponden también a especímenes indeterminados, Mamífero grande, Mamífero mediano y ave pequeña, mientras que *Ovis* sp. es el único taxón con evidencia de termoalteración (Fig. 10).



**Figura 10.** Termoalteración por bloque temporal. Izquierda: frecuencias relativas por categorías de termoalteración. Derecha: Frecuencias relativas de termoalteración por taxón.

## Discusión

Los resultados obtenidos sugieren que los conjuntos arqueofaunísticos habrían estado expuestos a una variada gama de procesos pre y posdeposicionales. Estos habrían influido en gran medida en la preservación de ambos conjuntos, aunque con intensidades disímiles.

Los perfiles de meteorización de Mamíferos grandes y medianos sugieren una prolongada exposición de los restos de ambos conjuntos antes de su enterramiento, lo cual puede estar relacionado con la baja depositación de sedimentos registrada en el área (Franco *et al.*, 2007). No obstante, la diferencia documentada entre los especímenes de guanaco de ambos conjuntos sugiere de alguna forma un mayor tiempo de exposición o condiciones menos favorables en el bloque del HT. El perfil de meteorización del guanaco en el HM, tendiente a estadios medios-bajos, en contraste con el perfil de meteorización del guanaco del HT, concentrado en estadios medios-altos, podría en parte explicarse por el derrumbe de rocas registrado posteriormente a las capas fechadas en el Holoceno medio. Este derrumbe, al sellar las capas, habría disminuido en cierta medida la exposición del conjunto óseo del HM a las condiciones aéreas de descomposición del colágeno y pérdida de hidroxiapatita, así como también favorecido la estabilidad del conjunto resultando en perfiles de meteorización medios-bajos. Por su parte, en el caso del bloque del HT, la baja tasa de sedimentación del área sumada a que en este bloque no se produjo un derrumbe que sellara las capas aislándolas de las condiciones meteóricas de la atmósfera, podría haber propiciado una meteorización más intensa.

Por su parte, la presencia de especímenes de fauna alóctona como la *Ovis sp.* y *Bos Taurus* en el conjunto del HT es un indicador claro de mezcla de material dentro de la estratigrafía. Esto es así ya que los registros históricos sugieren que ambas especies alóctonas no habría ingresado al área hasta aproximadamente 1876-80 DC desde el estrecho de Magallanes, procedentes de las islas Malvinas (Calderón Agez, 1936; Martinic, 2009 a y b), mientras que la fecha más temprana de introducción de *Ovis sp.* en la provincia de Santa Cruz (Argentina) es de 1885-89 DC en Puerto San Julián (VV.AA. Centenario de Puerto San Julián, 2002). Por este motivo, su presencia dentro de un contexto fechado en *ca.* 1300 años AP (*ca.* 138-201 DC) apoya la idea de procesos de mezcla. En YG 12 los procesos de mezcla habrían sido bajos en el bloque del HM, debido probablemente al derrumbe registrado, el cual además de disminuir la exposición del conjunto a las condiciones meteóricas de la atmósfera, como fue mencionado, habría mermado también las posibilidades de mezcla al sellar estas capas de manera abrupta. En cambio, dentro del bloque del HT, debido a la circulación recurrente de animales tales como el guanaco –lo cual ha sido observado por pobladores locales y también ha sido documentado durante las campañas llevadas a cabo en el área– habría propiciado no solo una mayor meteorización, sino que posiblemente también habría favorecido la migración de material en este bloque debido al pisoteo del material óseo por parte de dichos ungulados (ver Borrero, 1988). No obstante, no se ha encontrado evidencia de huellas de pisoteo, posiblemente debido principalmente a la meteorización de las superficies óseas de este conjunto.

Otra variable que debemos considerar es el caudal fluctuante de agua en los sedimentos de los sitios localizados en los cañadones. En este sentido, tanto en YG 12 como en el resto de los sitios del área se han registrado agrietamientos profundos en los restos óseos con fracturas frescas, regulares y cubiertas de óxido de manganeso. Este tipo de alteración puede haber ocurrido en el sitio por las fluctuaciones en la cantidad de agua del arroyo cercano, que puede haber afectado de manera diferencial los sedimentos en YG 12 a lo largo del tiempo, siendo así el agrietamiento de los restos arqueofaunísticos un fenómeno relacionado con alternancia de periodos secos y húmedos (López González *et al.*, 2006, Miotti & Marchionni, 2011).

Pese a lo desarrollado de los perfiles de meteorización, ambas muestras se encuentran bien preservadas. Esto posiblemente se deba a los procesos tafonómicos de mineralización derivados de la acción del agua circulando entre los sedimentos y las rocas basálticas, proceso que como fue mencionado, se ha registrado con anterioridad en sitios del área cuyas condiciones sedimentológicas son muy similares –*e.g.* YG Alero de la Mano Partida y YG CMI 2 (Franco *et al.*, 2007; Vetrivano *et al.*, 2023)–. Al respecto, como se ha mencionado, en YG 12 se ha registrado un elevado número de especímenes afectados en gran medida por la depositación tanto de óxido de manganeso, como de sedimento en forma de pátina sobre las superficies óseas (Fig. 9). Estas sustancias son especialmente frecuentes en el bloque proveniente del HM, donde pese a registrarse especímenes con pérdida de la superficie cortical y descascaramiento, es posible manipular los restos en estadio 4 de meteorización debido a que sus superficies están endurecidas y presentan tanto pátina como aumento de peso (Fig. 9). En cambio, en el conjunto del HT, tanto la preservación ósea como la presencia de dichas sustancias es menor. La depositación diferencial de las sustancias mencionadas podría estar influyendo en la mineralización de ambos conjuntos y, en consecuencia, ser una de las causas de su preservación diferencial (De los Terrenos, 2013). Al respecto, el derrumbe de rocas registrado sobre el conjunto del HM, al sellar las capas tempranas habría detenido también los efectos de la meteorización, además de los ya mencionados procesos de mezcla del conjunto faunístico. A su vez, dicho derrumbe habría favorecido la presencia de agua con una alta carga de minerales, provenientes de las rocas basálticas en las capas del bloque del HM, al evitar su evaporación. En consecuencia, dichas sustancias habrían decantado sobre los restos óseos ubicados inmediatamente por debajo del derrumbe de rocas, siendo mayor su frecuencia sobre especímenes muy meteorizados debido al reemplazo y relleno por otros minerales diferentes a los de los huesos afectados (De los Terrenos, 2013). Este proceso no habría tenido lugar en el bloque del HT a pesar de ser un conjunto más meteorizado (es decir con mayor potencial para la depositación de sustancias sobre los restos óseos debido a su porosidad). Esto se debe a que al bajo potencial de sedimentación del sitio se le suma la constante exposición a las condiciones meteóricas de las capas fechadas en el HT. Estas condiciones habrían sido poco favorables para la circulación y posterior estancamiento de agua con carga mineral durante este último periodo. No obstante, como han demostrado los estudios realizados en los paredones basálticos de la Meseta del Lago Strobel (Belardi *et al.*, 2007), para poder evaluar esta posibilidad se requiere de estudios diagenéticos específicos, los cuales serán desarrollados en el futuro utilizando el material proveniente de varios de los sitios ya localizados en este cañadón. Por el momento, los resultados alcanzados sugieren que la mayor representación de elementos de baja DMO en el bloque del HM en contraste con el bloque del HT –que solo presenta fragmentos de elementos de elevada DMO– podría llegar a ser resultado de las diferencias registradas dados los procesos diagenéticos previamente mencionados.

En cuanto a la evidencia de otros agentes no antrópicos que afectaron a los conjuntos, los resultados indican que ni carnívoros ni roedores habrían tenido un rol importante en su formación. Por otra parte, como mencionamos anteriormente, pese a la posibilidad de procesos de mezcla debido al registro de fauna alóctona en el bloque del HT, no hay marcas de pisoteo. Esto en parte puede deberse tanto al grado de meteorización registrado sobre las superficies óseas, como a los procesos diagenéticos de mineralización, los cuales suelen enmascarar o borrar por completo este tipo de evidencia (ver De los Terrenos, 2013). Esto último también puede explicar la baja frecuencia de huellas antrópicas registradas. No obstante, estas últimas pese a sus bajas frecuencias, son la evidencia de agente biológico más representada en el sitio.

En ambos conjuntos el guanaco es la especie más representada. Este, a su vez, es el taxón que presenta más evidencia de procesamiento tanto en el área (Franco *et al.*, 2007; Vetrivano *et al.*, 2023) como en el sitio. No

obstante, tanto la frecuencia en su representación como la variedad de elementos disminuye hacia el bloque del HT en pos de otras categorías taxonómicas –*Ovis* sp. y Mamífero mediano–. Por su parte, la frecuencia de huellas antrópicas sobre especímenes de guanaco sugiere que su aprovechamiento habría sido mayor durante el HM en contraposición al HT, en donde podemos observar nuevamente una disminución de la evidencia del accionar antrópico sobre la superficie ósea de los restos de dicho camélido –un menor porcentaje de huellas y la ausencia de evidencia de termoalteración de sus restos–. El perfil etario de los restos de guanaco indica en ambos bloques la presencia de individuos adultos y jóvenes. No obstante, sobre los especímenes de individuos inmaduros no se registró evidencia de huellas de procesamiento antrópico. Será necesario ampliar las excavaciones, en este y otros sitios de este cañadón, a efectos de evaluar si la muerte de guanacos por estrés invernal fue o no un factor de importancia en este sector del espacio en los periodos analizados.

En el HM las huellas de procesamiento antrópico se registran exclusivamente sobre especímenes de guanaco y de Mamífero grande, dando cuenta del aprovechamiento de la carne de dicho ungulado y, mayormente, de la obtención del tuétano de sus huesos largos, no habiéndose registrado evidencia de procesamiento de sus elementos axiales. Por su parte, la presencia de restos óseos carbonizados y calcinados en este conjunto sugiere que estos podrían haber sido arrojados al fuego para ser usados como combustible y de este modo prolongar su duración (ver Crivelli Montero, 1994; Théry-Parisot, 2002), tal como lo demuestra el registro de superficies óseas agrietadas, exfoliadas, pulverulentas y en algunos casos vítreas (Mentzer, 2009; Nicholson, 1993). Esta es una práctica recurrentemente nombrada en las crónicas de Pampa (De la Cruz, 1969 [1806]:318; Paucke, 2010 [1749-1767], p. 551) y utilizada por pobladores actuales de Patagonia debido tanto a la escasa disponibilidad de vegetación leñosa, como a que las plantas usualmente utilizadas en ambas regiones como combustible suelen ser de rápido consumo; un ejemplo de ello es el llamado “carbón de leña” o “mogote”. En el HT solo se registraron huellas de corte sobre un fragmento de radio-cúbito de guanaco y un fragmento de diáfisis de hueso largo de taxón indeterminado, por lo que no es posible realizar una interpretación detallada de las actividades de procesamiento de los animales en el sitio, pero sí sostener su aprovechamiento. En este bloque la presencia de restos óseos quemados y parcialmente termoalterados (es decir quemados solo en un extremo) de *Ovis* sp., Mamífero mediano y ave sugiere tanto su consumo, como la implementación de algún método de cocción de la carne a fuego directo (asado o rescoldo).

La disminución de la frecuencia de las huellas antrópicas registrada desde el Holoceno medio hasta el Holoceno tardío, junto con el aumento y más variada evidencia de termoalteración de taxones medianos y pequeños en el bloque del HT sugiere que tanto las actividades de procesamiento de animales como el descarte de los restos óseos luego del consumo de sus recursos dentro del sitio podrían ser diferentes entre ambos bloques. No obstante, la evidencia sugiere que las diferencias entre bloques temporales derivan mayormente de los diversos procesos diagenéticos que habrían afectado a los conjuntos de manera diferencial debido a circunstancias puntuales tales como el derrumbe de rocas y a la mayor/menor circulación de agua entre los sedimentos.

### Conclusiones

En síntesis, los resultados obtenidos en el sitio YG12 sugieren que ambos conjuntos arqueofaunísticos habrían estado expuestos durante periodos prolongados de tiempo a las condiciones meteóricas de la atmósfera. Esta exposición es menor en el bloque del HM debido, posiblemente, al derrumbe de rocas que habría sellado las capas con fechados tempranos, disminuyendo los procesos de mezcla y, a su vez, favoreciendo de algún modo los procesos diagenéticos vinculados con la mineralización de los restos óseos de animales. En cuanto al aprovechamiento humano de la fauna, los resultados indican la realización de actividades vinculadas al procesamiento, consumo y descarte del guanaco durante el HM; por su parte durante el HT los resultados también sugieren el procesamiento del guanaco y la cocción y descarte de mamíferos medianos. En cuanto al aprovechamiento humano de la fauna, los resultados alcanzados en este trabajo concuerdan con las tendencias



previamente registradas en otros sitios del área, que sugieren que el guanaco sería la especie más procesada (Franco *et al.*, 2007; Vetrivano *et al.*, 2023).

La información tafonómica obtenida en este trabajo, en conjunto con la información disponible proveniente de otros sitios del cañadón Yaten Guajen (Franco *et al.*, 2007), sugieren que los procesos de formación que afectan a los restos óseos de los conjuntos arqueológicos dependen, en gran medida, de procesos diagenéticos vinculados a la presencia de agua y de las condiciones sedimentológicas de cada sitio, las cuales analizaremos con mayor profundidad en trabajos futuros.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de Buenos Aires (proyectos UBACyT 20020220100227BA y 20020170100663BA), a la Dra. Laura Marchionni por sus atentas observaciones, a Rubén Hudson, de la estancia Yaten Guajen, por su apoyo e interés por los trabajos y, en particular, al Sr. Campos, con quien siempre contamos en nuestras campañas en la estancia. Al Dr. George Brook por la información ambiental. A Gerardo Povaszán por su apoyo en los trabajos iniciales en el área y a la familia Reinsch, por su interés en los trabajos. A la Dirección de Patrimonio de la provincia de Santa Cruz por su autorización para los trabajos de campo. A todos los que participaron en las excavaciones que hicieron posible este trabajo.

### Referencias

- Acevedo, A. & Franco, N.V. (2012) "Aplicación de Dstretch - ImageJ a imágenes digitales del arte rupestre de Patagonia (Argentina)". *Comechingonia Virtual* 6 (2), pp. 152-175 [en línea]. Disponible en <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5145> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Acevedo, A., Ocampo, M., Fiore, D. & Franco, N.V. (2010) "El arte rupestre de los cañadones Yaten Guajen y El Lechuza, margen norte del río Santa Cruz: Nuevos Resultados y tendencias", *VIII Simposio Internacional de Arte Rupestre*, San Miguel de Tucumán, 8-12 noviembre. Tucumán, pp.1-5.
- Acevedo, A., Fiore, D. & Franco, N.V. (2013) "Imágenes en las rocas: uso del espacio y construcción del paisaje mediante el emplazamiento de arte rupestre en dos regiones de Patagonia centro meridional (Argentina)". *Espacio, tiempo y forma. Revista de la Facultad de Geografía e Historia, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, pp.17-53 [en línea]. Disponible en <https://revistas.uned.es/index.php/ETFI/article/view/11384> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Aguerre, A.M. & Gradín, C.J. (2003) "Dinámica poblacional, Río Pinturas y el curso medio". En: A. M. Aguerre (Comp.). *Arqueología y Paleoambiente en la Patagonia Santacruceña Argentina*. Nuevo Offset, Buenos Aires, pp. 153-204.
- Barbería, E.M. (1995) *Los dueños de la tierra en la Patagonia austral, 1880-1920*. Río Gallegos, Universidad Federal de la Patagonia Austral y Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Behrensmeyer, A.K. (1978) "Taphonomic and ecology information from bone weathering". *Paleobiology* 4, pp. 150-162.
- Belardi, J.B.; Bregliani, M.; Rindel, D.; Bourlot, T. & Gómez, H. (2007) "Condiciones de preservación de conjuntos arqueofaunísticos en la meseta del Strobel (provincia de Santa Cruz, Argentina)". En: F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, (Ed.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*. Cequa. Punta Arenas, Chile. pp. 411-419.
- Binford, L.R. (1978) *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Binford, L.R. (1981) *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press. New York.
- Borrero, L.A. (1988) "Tafonomía Regional". En: N. R. Ratto y A. F. Haber (Ed.). *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires, pp. 9-15.
- Borrero, L.A.; Martín, F.M. & Vargas, J. (2005) "Tafonomía de la interacción entre pumas y guanacos en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile". *Magallania* 33 (1), pp. 95-114 [en línea]. Disponible en <http://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/498/497> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Cain, C.R. (2005) "Using burned animal bone to look at Middle Stone Age occupation and behavior". *Journal of Archaeological Science* 32, pp. 873-884. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.01.005>.
- Calderón Agez, J. (1936) "Historia de la industria ganadera en el territorio de Magallanes". *Boletín del Ministerio de Agricultura, N° 10. Departamento de Ganadería*. Santiago de Chile.

- Cirigliano, N. (2016) *Movilidad de grupos indígenas y aprovechamiento de materias primas entre el extremo sur del Macizo del Deseado y la cuenca del río Santa Cruz durante los últimos 2000 años (Provincia de Santa Cruz Argentina)*, Tesis Doctoral inédita, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras-Universidad de Buenos Aires.
- Cirigliano, N. & Pallo, C. (2015) "Entre caminos y equinos: un modelo SIG para localizar sitios arqueológicos de momentos históricos ecuestres (provincia de Santa Cruz, Argentina)". *Revista Chilena de Antropología*; 32, pp. 89-101. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2015.42502>.
- Crivelli Montero, E. (1994) "Estructuras en sitios arqueológicos de la pampa interserrana bonaerense: Casos e implicancias". *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 19, 257-283.
- De la Cruz, Luis (1969 [1806]) *Viaje desde el Fuerte de Ballenar hasta Buenos Aires: Colección de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata*. En Pedro de Angelis (Comp.) Plus Ultra, Buenos Aires. Tomo II, pp. 7-389.
- De los Terrenos, J. Y. S. (2013) "Capítulo 9: Las alteraciones de carácter natural no biológicas". En: Universidad Nacional de Educación a Distancia (Ed.) *Tafonomía aplicada a zooarqueología*. Editorial UNED, pp. 261-287.
- Elkin, D.C. (1995) "Volume density of South American camelids skeletal parts". *International Journal of Osteoarchaeology* 5, pp. 29-37. <https://doi.org/10.1002/oa.1390050104>.
- Enloe, G.J. (1993) "Ethnoarchaeology of Marrow Cracking: Implications for the Recognition of Prehistoric Subsistence Organization". *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Carbondale, Center for Archaeological Investigations, Occasional Papers N° 21, pp. 82-97.
- Fernández-Jalvo, Y. & Andrews, P. (2016) *Atlas of Taphonomic Identifications*. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series. Springer.
- Fiore, D. & Ocampo, M. (2009) "Arte rupestre de la región Margen Norte del río Santa Cruz: una perspectiva distribucional". En: M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur (Eds.) *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*. Ushuaia, Editorial Utopías, tomo 1, pp. 499-513.
- Franco, N.V. (2008) "La estructura tecnológica regional y la comprensión de la movilidad humana: tendencias para la cuenca del río Santa Cruz". En: Borrero, L.A. & Franco, N.V. (Eds.) *Arqueología del extremo sur del continente americano. Resultados de nuevos proyectos*, IMHICIHU (CONICET), pp. 119-154.
- Franco, N.V. (2013) "¿Es posible diferenciar la existencia de grupos humanos con áreas de circulación distintas en el extremo sur de Patagonia durante el Holoceno tardío?". En: Zangrando, A.F., Barberena, R., Gil, A., Neme, G., Giardina, M., Luna, L., Otaola, C., Paulides, S., Salgán, L. & Tivoli, A. (Comps.). *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*, compilado. Museo de Historia Natural de San Rafael. Altuna Impresores. Buenos Aires, pp. 363-370.
- Franco, N.V. & Cirigliano, N. (2009). "Materias primas y movilidad humana entre las cuencas de los ríos Santa Cruz y Chico (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Primeros resultados". En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez & M Mansur (Comps.). *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*. Editorial Utopías. Ushuaia, tomo 1, pp. 361-368.
- Franco N.V.; Otaola, C. & Cardillo, M. (2007) "Resultados de los trabajos exploratorios realizados en la margen norte del río Santa Cruz (provincia de Santa Cruz, Argentina)". En: F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde (Eds.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando Piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*. Ediciones CEQUA. Punta Arenas, Chile. pp. 541-553.
- Franco N.V.; Guarido, A.L.; García Guráieb, S.; Martucci, M. & Ocampo, M. (2010) Variabilidad en entierros humanos en la cuenca superior y media del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina). En: J. Bárcena & H. Chiavazza (Eds.). *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Mendoza, Argentina, tomo V, pp. 1901-1906.
- Franco, N.V.; Ambrústolo, P.; Skarbut, F.; Cirigliano, N. & Martucci, M. (2011) "El Macizo del Deseado como fuente de aprovisionamiento de rocas silíceas. Variaciones en la disponibilidad y circulación: algunos ejemplos". *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 5, pp. 81-95 [en línea]. Disponible en <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/cazrec/issue/viewIssue/95/12> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Franco, N.V.; Cirigliano, N.; Ocampo, M.; Fiore, D. & Acevedo, A. (2014) "Las ocupaciones del Holoceno tardío en los cañadones basálticos del norte del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina)". *Intersecciones en Antropología* 15, pp. 377-389 [en línea]. Disponible en [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-373X2014000200007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-373X2014000200007) (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Franco, N.V.; Ambrústolo, P. & Vetrivano, L. (2015) "Materias primas líticas y su utilización en las cuencas de los ríos Chico y Santa Cruz (provincia de Santa Cruz, Patagonia argentina)". *Intersecciones en Antropología* 16 (sup.1), pp.113-123 [en línea]. Disponible en [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1850-373X2015000300010](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-373X2015000300010) (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Franco, N.V.; Brook, G.A.; Mancini, M.V. & Vetrivano, L. (2016) "Changes in lithic technology and environment in southern continental Patagonia: the Chico and Santa Cruz river basins". *Quaternary International* 422, pp. 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.132>.
- Franco, N.V.; Glascock, M.; MacDonald, B.L. & Gilio, B. (2020) "Entre el Macizo del Deseado y la Margen Norte de la cuenca del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina): análisis geoquímico de artefactos de obsidiana y modelos de circulación humana". *Magallania*, 48(1), pp. 141-160 [en línea]. Disponible en <http://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/1160> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Gifford-González, D.P. (1989) "Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa". *Bone Modification*, pp. 179-246.
- Gifford-González, D.P. (2018). *An Introduction to Zooarchaeology*. Springer, International Publishing AG.

- Gilio, B.L.; Franco, N.V. & Vetrivano, L. (2022) "Modelos de movilidad humana en Patagonia centro-meridional a través del análisis de artefactos líticos y sistemas de información geográfica". *Intersecciones en Antropología*, 23(2), pp. 277-296 [en línea]. Disponible en <https://interseccionesantro.soc.unicen.edu.ar/index.php/intersecciones/article/view/768> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Gradin, C.J. (1976) "Parapetos de piedra y grabados rupestres de la meseta del lago Buenos Aires". *Actas y Memorias del III Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Primera parte)*. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, pp. 315-337.
- Gradin, C.J. (2000) *Más allá y más acá del Río Santa Cruz*. Nuevo Offset, Buenos Aires.
- Gradin, C.J. (2001) "El arte rupestre de los cazadores de guanaco de la Patagonia". En: E. Berberían, & A. Nielsen (Eds.). *Historia Argentina Prehispánica*. Editorial Brujas, Córdoba. Tomo 2, pp. 839-874.
- Gradin, C.J. (2003) "Grabados de la Estancia "La Flecha", Gobernador Gregores-Provincia de Santa Cruz". En: A. M. Aguerre, (Comp.). *Arqueología y Paleambiente en la Patagonia Santacruceña Argentina*. Nuevo Offset, Buenos Aires. pp. 121-137.
- Grayson, D.K. (1984) *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, New York
- Gutiérrez, M.A. (2004) *Análisis tafonómicos en el Área Interserrana, provincia de Buenos Aires*. Tesis doctoral inédita, La Plata, Facultad de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de La Plata.
- Johnson, E. (1985) "Current developments in bone technology". *Advances in Archaeological Method and Theory* 8, pp. 157-235.
- Johnson, E. (1989) "Human modified bones from Early Southern Plain sites". En: R. Bonnichsen & M. Sorg, (Eds.). *Bone Modification*, Orono, Center for the study of the First Americans, University of Maine, pp. 431-471.
- Kaufmann, C.A. (2009) *Estructura de Edad y Sexo en Guanaco. Estudios Actualísticos y Arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- López-González, F.; Grandal-D'Anglade, A. & Vidal-Romani, J.R. (2006) "Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings". *Journal of Archaeological Science* 33, pp. 707-717. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.10.006>.
- Lyman, R.L. (1994) *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lyman, R.L. (2008) *Quantitative paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Marín Arroyo, A.B.; Landete Ruiz, M.D.; Vidal Bernabeu, G.; Seva Román, R.; González, M.R.; Morales & Straus, L.G. (2008) "Archaeological implications of human-derived manganese coatings: a study of blackened bones in El Mirón Cave, Cantabrian Spain". *Journal of Archaeological Science* 35, pp. 801-813. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.06.007>.
- Martinic, M.B. (2009a) "Diario de vida de William Blain ovejero en Tierra del Fuego (1891-1898)". *Magallania*, (Chile) 37(1), pp. 199-222 [en línea]. Disponible en <http://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/301/301> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Martinic, M.B. (2009b) "Relaciones y comercio entre Magallanes y las islas Falkland (1845-1950)". *Magallania*, (Chile) 37(2), pp. 5-21 [en línea]. Disponible en <http://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/171/171> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Mengoni Goñalons, G. (1999) *Cazadores de guanaco de la estepa patagónica*. Tesis de doctorado. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, Argentina.
- Mengoni Goñalons, G. (2010) "Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos". *Xama* 19-23, pp. 83-113.
- Mentzer, S.M. (2009) "Bone as a Fuel Source: The Effects of Initial Fragment Size Distribution". En Théry-Pariset, Sandrine Costamagno, y Auréade Henry (Eds.). *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique: Nouveaux outils, nouvelles interprétations*. Archaeopress, Oxford. pp. 53-64.
- Miotti, L & Marchionni, L. (2011) "The study of archaeofauna at middle Holocene in AEP-1 Rockshelter, Santa Cruz, Argentina. Taphonomic Implications". *Quaternary International*, 245, pp.148-158. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.057>.
- Montalvo, C.I. (2002) "Root traces in fossil bones from Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina". *Acta Geológica Hispánica* 37(1), pp. 37-42.
- Morlan, R.E. (1980) *Taphonomy and archaeology in the upper Pleistocene of the northern Yukon Territory: a glimpse of the peopling of the New World*. National Museum of Man Archaeological Survey of Canada, Ottawa.
- Nicholson, R.A. (1993) "A Morphological Investigation of Burnt Animal Bone and an Evaluation of its Utility in Archaeology". *Journal of Archaeological Science* 20, pp.411-428.
- Oliva, G.; González, L.; Rial, P. & Livrachi, E. (2001) "Áreas Ecológicas de Santa Cruz y Tierra del Fuego". En: P. Borrelli y G. Oliva (Eds.). *Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo*. INTA, Río Gallegos. pp. 41-82.
- Pallo, M. C. (2012) "El estrés invernal como generador de áreas marginales en el extremo sur de Patagonia Continental durante el Holoceno tardío". *Comechingonia virtual* (6)1, pp. 86-114 [en línea]. Disponible en <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5151> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- Panza, J.L.; Sacomani, L.E. & Cobos, J.C. (2005) *Hoja Geológica 4969-III Laguna Grande*. Provincia de Santa Cruz. Boletín N° 362, Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales y SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino).
- Paucke, F. (2010) *Hacia Allá y Para Acá (Memorias)*. Ministerio de Innovación y Cultura de la Provincia de Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

- Priegue, C.N. (2007) *En Memoria de los Abuelos. Historia de Vida de Luisa Pascual, Tehuelche*. Bahía Blanca, Publitek.
- Re, A. (2010) *Representaciones rupestres en mesetas altas de la provincia de Santa Cruz. Circulación de información en espacios de uso estacional*. Tesis Doctoral inédita, Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Shipman, P. (1981) "Applications of scanning electron microscopy to taphonomic problems. The Research Potential of Anthropological Museum Collections". *Annals of de New York Academy of Science*, 276, pp. 357-385.
- Théry-Parisot, I. (2002) "Fuel Management (Bone and Wood) During the Lower Aurignacian in the Pataud Rock Shelter (Lower Palaeolithic, Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, France): Contribution of Experimentation". *Journal of Archaeological Science* 29, pp.1415-1421.
- Vetrisano, L.; Gilio, B.; Bianchi, P.E. & Fiel, M.V. (2023) "Primeras evidencias estratigráficas de ocupación humana en el curso medio del cañadón Yaten Guajen, cuenca del río santa cruz, Patagonia, Argentina". *Magallania* 51(1), pp.1-11 [en línea]. Disponible en <http://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/1296/961> (Accedido 21 de Julio del 2023).
- VV.AA. Centenario de Puerto San Julián (2002) *Centenario de Puerto San Julián. 1901 – 2001. Una ventana al pasado*. Provincia de Santa Cruz. Patagonia argentina. Tomo I.