

Apuntes sobre Comidas y Dietas en Isla Mocha: Integrando Resultados de Recursos Vegetales, Animales, Residuos Orgánicos e Isótopos Estables (Provincia de Arauco, Chile)

Constanza Roa Solís¹, Ismael Martínez², Javier Montalvo-Cabrera³, Ximena Power⁴, Sandra Rebolledo⁵, André Carlo Colonese⁶, Daniela Bustos⁷, Francisca Santana-Sagredo⁸, Roberto Campbell⁸

Resumen

El análisis de los restos alimenticios de las poblaciones nos entrega información de distintos aspectos de su vida cotidiana, contenidos en las dimensiones fisiológica, ecológica, tecnológica y socio-cultural de la alimentación. Con el fin de evaluar dichos aspectos en las poblaciones de Isla Mocha durante el período Alfarrero Tardío, el presente trabajo reúne tanto evidencia publicada como informes inéditos y memorias de proyectos de investigación arqueológica desarrollados en los sitios P29-1, P31-1, P5-1, P12-1, P22-1, P23-2 y P25-1. Los resultados indican que estas comunidades incorporaron recursos silvestres disponibles en distintas zonas ecológicas de la isla, tanto terrestres como marinos, así como recursos domésticos. Rastros de los distintos recursos fueron encontrados en todas las líneas de evidencia estudiadas (ecofactos, biomoléculas, restos bioantropológicos). Finalmente, estas comunidades optaron preferentemente por recursos terrestres de origen posiblemente continental y más bien doméstico, tal es el caso de la quínoa y el camélido.

Palabras clave: alimentación, Sur de Chile, Complejo el Vergel.

Abstract

Food remains analyses give us information about people's different daily life aspects since food comprises several physiological, ecological, technological, and socio-cultural dimensions. In order to assess these aspects of the population living in Mocha Island during the Late Ceramic period, this paper assembles both published data and unpublished reports, and degree's thesis from different archaeological research projects carried out at the archaeological sites P29-1, P31-1, P5-1, P12-1, P22-1, P23-2, and P25-1. The results suggest that these communities used wild resources, both terrestrial and marine from different local ecological areas, as well as domesticated resources. Evidence for each resource was found in all the lines of evidence studied (ecofacts, biomolecules, bioanthropological remains). Finally, these communities opted preferably for terrestrial resources of possibly mainland and very likely domestics origin, such as quinoa and camelids.

Keywords: *food, Southern Chile, El Vergel Complex.*

1 División Arqueología Museo de La Plata (Laboratorio 129), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina. c.roasolis@gmx.com

2 Investigador asociado, Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, UMG. ismart68@gmail.com

3 BioArCh, Department of Archaeology, University of York. jam603@york.ac.uk

4 Programa de Doctorado en Antropología, Universidad Católica del Norte. anneke.xp@gmail.com

5 Programa Doctorado en Arqueología Prehistórica, UAB; UMR 7203 AASPE, MNHN; CaSEs, CSIC-UPF. sandra.rebolledo@e-campus.uab.cat

6 Department of Prehistory and Institute of Environmental Science and Technology (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona. andrecarlo.colonese@uab.cat

7 Carrera de Antropología mención Arqueología, Universidad de Chile. dny.bustos@gmail.com

8 Escuela de Antropología, Pontificia Universidad Católica de Chile. francisca.santana@uc.cl, roberto.campbell@uc.cl

“Dis-moi ce que tu manges, je te dirai ce que tu es”
Jean-Anthelme Brillat-Savarin, 1825

La alimentación humana ha sido una temática ampliamente abordada en ciencias sociales desde distintas perspectivas (Atalay y Hastorf 2006; Binford 1978; Garine 1988; Hladik 2018; Hastorf 2017; Smith 2006; Twiss 2012). De acuerdo a Garine (2016[1998]), los sistemas alimentarios “tradicionales” contemplan, en primera instancia, una dimensión geográfica que los hace depender en gran parte de los recursos disponibles a nivel local; asimismo, consideran una dimensión diacrónica, lo cual los deja sujetos al tiempo y la estacionalidad.

Si bien las poblaciones “tradicionales” o no industrializadas manejan un gran conocimiento de los recursos alimenticios disponibles, también demuestran un notable grado de selectividad a la hora de escoger sus alimentos. De este modo, a pesar de conocer un amplio espectro de especies comestibles, sólo aprovechan de manera efectiva algunas de ellas (Garine 2016[2003]).

En el Sur de Chile (36°–42° lat. S), territorio de la cultura Mapuche, se ha definido a los “antiguos mapuches” como una sociedad de la abundancia, en donde habrían convivido los subsistemas hortícola, agrícola y cazador recolector a gran escala (Bengoa 2003). Las identidades territoriales mapuche elaboradas a partir del concepto de *mapu*, por su parte, otorgan especiales características al aprovechamiento de recursos y las dietas, las que se han forjado en la interrelación entre ser humano y territorio (Carrasco 2004).

Trabajos arqueológicos sobre el Complejo El Vergel en la costa, sustentados en conceptos como adaptación y estrategias adaptativas, han propuesto que estas poblaciones habrían desarrollado tácticas orientadas a ambientes específicos para caza, pesca y recolección, siendo complementadas con la agricultura y el cuidado de animales (Aldunate 2005; Contreras *et al.* 2003, 2005; Massone *et al.* 2002, 2012; Quiroz y Sánchez 2010; Silva 2010). Con respecto a Isla Mocha en particular, se sugiere que las poblaciones del Complejo El Vergel habrían desarrollado una economía mixta, una explotación diversificada de los recursos disponibles en el área insular, además de prácticas de ganadería y agricultura (Becker 1997a; Sánchez 1997; Sánchez *et al.* 2004).

El presente trabajo busca revelar las dinámicas alimentarias y la dieta de las poblaciones del período Alfarero Tardío en el Sur de Chile, a partir de la evidencia del Complejo El Vergel en Isla Mocha. ¿Cuál es la importancia de los recursos vegetales y animales en su dieta?, ¿cuál es el grado de influencia de las condiciones ecológicas en estas poblaciones?, ¿podemos inferir pautas culturales compartidas, así como las de los estilos alfareros, desde la alimentación?

Nuestros resultados se discuten en base al conjunto de constricciones o dimensiones de la alimentación, propuestas por Bahuchet (2017): la fisiológica, la ecológica y la tecnológica. Consideraremos además la constricción socio-cultural para interpretar los ejes anteriores desde una perspectiva integral, en el entendido que el acto de consumir implicaría identidad, conformidad y resistencia (Smith 2006).

Área de Estudio

La Isla Mocha (38°22' lat. Sur – 73°54' long. Oeste) es una isla continental con una superficie aproximada de 53 km². Se ubica relativamente próxima al continente, a 35 km de la costa continental

(Pefaur y Yáñez 1980), en un área caracterizada por el macroclima Templado hiperoceánico (Luebert y Plissock 2017, Figura 1).

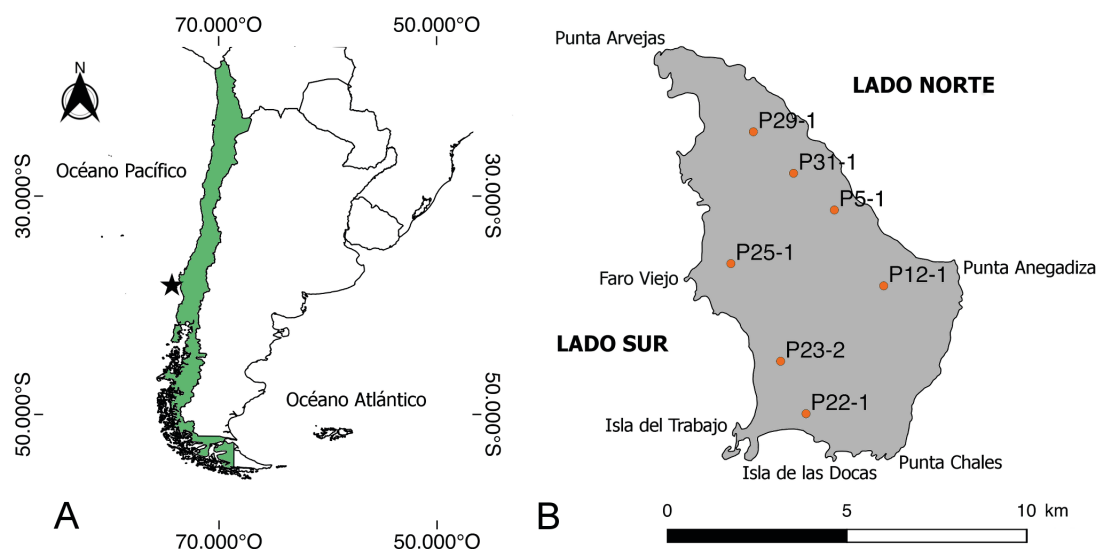


Figura 1. A) Ubicación de Isla Mocha en el contexto suramericano (estrella, Roa 2018). B) Ubicación sitios arqueológicos mencionados en el texto.

La isla ha sido caracterizada en base a dos macrozonas geomorfológicas: un territorio angosto de playas y vegas y un bloque montañoso central de baja altitud (390 msnm) (Lequesne *et al.* 1999; Pefaur y Yáñez 1980). A lo largo de la secuencia ocupacional humana, las poblaciones se han asentado en la primera zona, conformada por un área de suave pendiente (0 a 50 msnm). La segunda zona, correspondiente a un área de serranías, actualmente se encuentra cubierta por el bosque laurifolio templado costero, principalmente de olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y laurel nativo (*Laurelia sempervirens*) (Luebert y Plissock 2017). Diacrónicamente, se desconoce con precisión la extensión y distribución pasada del bosque en el territorio insular, aunque se tienen algunas referencias escritas que refieren a fluctuaciones a lo largo del tiempo y su distribución sobre la planicie (p.e. Reiche 1903). Por otra parte, de las serranías provienen una serie de arroyos que descienden hasta el océano Pacífico. Otros recursos hídricos presentes en ambas macrozonas son lagunas de baja profundidad y sectores de humedales (Reiche 1903).

En lo que respecta a los recursos botánicos y faunísticos, se han establecido distintas zonas ecológicas, que podrían corresponderse con áreas de aprovisionamiento de las comunidades humanas en el pasado. En base a la información entregada por Reiche (1903) y Pefaur y Yáñez (1980), podemos segregar siete zonas ecológicas:

1.- Bosque sobre el cordón central: se trata de la formación ya mencionada de bosque laurifolio templado costero (Luebert y Plissock 2017). Junto con la zona de matorral, presentan la mayor riqueza y diversidad de vertebrados; encontrándose anfibios, varias aves como la fardela (*Ardenna creatopus*) y roedores (*Notiomys valdivianus*) (Pefaur y Yáñez 1980). Actualmente el pudú (*Pudu puda*) también es un habitante de esta zona, aunque su origen en la isla es un tema aún en discusión (Campbell y Martínez 2017).

2.- Bosque del plano: la mayor parte de esta zona al día de hoy corresponde a praderas y humedales, aunque permanecen algunos manchones de árboles como el olivillo, y formaciones de mirtáceas bien adaptadas a la humedad (Delgado 2016; Reiche 1903).

3.- Matorral: se encuentra principalmente en el piedemonte, presentando una baja variedad de especies de menos de un metro de altura, como por ejemplo el chilco (*Fuchsia magellanica*), el matico (*Buddleja globosa*), el maqui (*Aristotelia chilensis*) y la tupa (*Lobelia tupa*) (Reiche 1903). Como ya adelantábamos, esta zona destaca por sus vertebrados terrestres, donde es posible encontrar anfibios, reptiles, aves como la torcaza (*Columbus araucanus*) y roedores (*Akodon olivaceus*, *Abrothrix longipilis*, *Oryzomys longicaudatus*) (Pefaur y Yáñez 1980).

4.- Praderas: esta área está muy alterada por la acción antrópica al menos desde inicios del siglo XX, presentando una vegetación abierta de especies herbáceas (Reiche 1903). Se observan algunas aves, anfibios y reptiles (culebra de cola corta, *Tachymenis peruviana*) (Pefaur y Yáñez 1980).

5.- Estepa sobre dunas antiguas: corresponde a la zona este de la isla, donde se observan montículos de arena con vegetación herbácea, como la frutilla silvestre (*Fragaria chilensis*) y la chupalla (*Eryngium paniculatum*).

6.- Humedales: incluye humedales abiertos, riberas de esteros y lagunas (Reiche 1903). En la cultura mapuche estas zonas suelen ser lugares importantes en términos cosmogónicos, siendo un área de acceso a las plantas medicinales (Neira *et al.* 2012).

7.- Zona litoral: conformada por la playa y el intermareal, se considera que estos espacios presentan una vegetación variable, según corresponda a arenal, roqueríos y/o vegas marítimas (Reiche 1903). El área de la playa está dominada por matorrales bajos y plantas anuales adaptados al viento y la salinidad (Pefaur y Yáñez 1980). En esta zona se encuentra la mayor variedad de aves, incluyendo el cormorán o guanay (*Phalacrocorax bouganvillii* y *Leucocarbo atriceps*) y la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), también se registran reptiles (lagartija, *Liolaemus cyanogaster*). En la franja intermareal, por su parte, se localizan diversos moluscos, crustáceos, entre otros invertebrados, peces y algas. En la zona litoral, igualmente, destaca la presencia de islotes con presencia de aves y lobos marinos (*Otaria flavesens*) (Quiroz y Zumaeta 1997).

En relación a la biogeografía de especies con respecto al continente, se observan diferencias que conviene destacar. La flora presenta en general una diversidad similar a la del continente, aunque empobrecida, caracterizada por la ausencia de taxones del género *Nothofagus* (Lequesne *et al.* 1999; Reiche 1903). Dentro de la fauna se advierten mayores diferencias; los tetrápodos son escasos, observándose sólo seis especies de mamíferos, dos de reptiles y cuatro de anfibios. Evidentemente, la cifra es menor en comparación a la fauna continental, destacando además la ausencia de carnívoros. Esto se explicaría por la condición de aislamiento que supone la insularidad, donde la colonización de especies se ha dado principalmente por vías marítimas y aéreas. Por lo mismo, el panorama para la fauna terrestre contrasta con la diversidad de aves registrada, encontrándose 102 especies, tanto residentes como migratorias (Pefaur y Yáñez 1980).

Por último, un fenómeno interesante que se da en la isla está relacionado con las diferencias entre los llamados “Lado Norte” (sector NE) y “Lado Sur” (SW) (Quiroz y Zumaeta 1997; Figura 1). El Lado Norte, cuenta con una planicie más ancha y el clima es más benevolente gracias al efecto de

sombra del bloque montañoso, que protege a este sector de los vientos oceánicos. En la actualidad, ambos sectores constituyen una división socio-espacial efectiva, teniendo por ejemplo cada lado su propia junta de vecinos.

Material y Método

Durante los proyectos NSF BCS-0956229, FONDECYT 3130515 y FONDECYT 11150397, se trabajaron de manera sistemática siete sitios arqueológicos: P5-1, P31-1, P29-1, P12-1, P22-1, P23-2 y P25-1. Los yacimientos se componen principalmente por depósitos culturales de carácter doméstico-habitacional, emplazados generalmente entre las playas y vegas y el piedemonte, donde también se ubican las áreas residenciales en la actualidad (Figura 1, Tabla 1). Los sitios han sido datados en el período Alfarero Tardío (1000-1550 d.C.); mientras que algunos yacimientos expresan una continuidad en la ocupación hasta el siglo XVII, momento en el cual la isla fue desocupada (Campbell 2011, 2020).

	Sitio	Coordenadas UTM (18H, WGS84)	Extensión (ha)	m ² excavados	l flotados
Lado Norte	Sitio P5-1	595752 W, 5754086 S	15	15	245
	Sitio P31-1	594627 W, 5755116 S	14	4,3	122,5
	Sitio P29-1	593446 W, 5756282 S	8	1,9	98
	Sitio P12-1	597093 W, 5751954 S	7	10,5	90,6
Lado Sur	Sitio P22-1	595127 W, 5748717 S	4	5	81,3
	Sitio P23-2	594275 W, 5749927 S	5	3	96,9
	Sitio P25-1	592854 W, 5752631 S	9	7,5	71,9

Tabla 1. Características generales de los sitios arqueológicos de Isla Mocha (modificada de Roa et al. 2018 y Campbell 2020).

Se consideró la excavación de pozos de sondeo (1 x 0,5 m) en grillas trazadas cada 100 m. Los sedimentos fueron tamizados en mallas de 0,4". Para los ecofactos se aplicaron procedimientos de recuperación específicos a cada categoría material, sin embargo, en el caso de los invertebrados sólo se muestrearon dos sitios (cf. *infra*).

En el presente trabajo integraremos cuatro líneas de evidencia relacionadas con la alimentación entendida de manera global: (1) plantas (restos arqueobotánicos), (2) animales (restos arqueozoológicos), (3) isótopos estables en restos bioantropológicos y (4) residuos orgánicos en vasijas. El análisis y presentación de los datos considerará el índice de ubicuidad (Popper 1988; VanDerwarker 2010), ya que permite evaluar la relevancia de los taxa en el sitio a lo largo de la secuencia, mostrando la relación entre las muestras donde aparece el taxón y el total de muestras del sitio.

1. Registro arqueobotánico

1.1. *Carporestos*

La muestra corresponde a una columna de sedimento de cada sitio, todas provenientes de las áreas más densas de cada uno en términos de material cultural (Tabla 1). Además, se muestrearon tres columnas de control, dos en el lado norte y una en el lado sur, en lugares sin evidencia arqueológica. La recuperación de carporestos de las muestras de sedimento se efectuó por medio de la técnica de flotación por máquina asistida (White y Shelton 2014). En laboratorio, la determinación taxonómica se llevó a cabo mediante la comparación con especímenes modernos en base a la observación bajo lupa binocular de aumentos 7-40x y consignación de los rasgos macroscópicos de talla, forma, patrón superficial y rasgos anatómicos distintivos (Fritz y Nesbitt 2014). Para el procesamiento de los datos, se consideró densidad (carporestos/litro de sedimento) y ubicuidad.

2. Registro arqueofaunístico

2.1. *Tetrápodos*

La recuperación de los huesos se realizó a través del harneo del material colectado de los pozos de sondeo. En gabinete, la determinación anatómica y taxonómica se hizo mediante la comparación con especímenes de colección de referencia y manuales específicos (Reise 1973). En la cuantificación y procesamiento de los datos, se utilizó el número de especímenes óseos por taxón (NISP) y número mínimo de individuos (MNI) (Lyman 1994); para facilitar la comparación intersitio, al igual que para las plantas, se utilizó la ubicuidad. Sumado a ello, la evaluación tafonómica incluyó la identificación de modificaciones naturales y culturales (Binford 1981; Lyman 1994; Mengoni 1999; Reitz y Wing 1999).

2.2. *Peces*

La recuperación de restos de teleósteos y peces cartilaginosos se realizó a través del harneo de material colectado de pozos de sondeo efectuados. En laboratorio, la determinación anatómica y taxonómica se efectuó comparando rasgos diagnósticos en las piezas arqueológicas con colecciones de referencia actuales y manuales de referencia (Falabella *et al.* 1995; Vargas 2008). Se utilizaron para la cuantificación del material el NISP y el MNI. Para este último se utilizaron las partes esqueléticas más frecuentes por taxón, considerando unidad anatómica y lateralidad; asimismo, se usó el índice de ubicuidad. En la identificación tafonómica se evaluaron variables asociadas a diversas huellas naturales y culturales (Butler y Schroeder 1998; Lyman 1994).

2.3 *Invertebrados*

En todos los sitios estudiados se consignó la presencia de restos malacológicos, crustáceos y equinodermos, pero sólo se llevó a cabo su muestreo sistemático en los sitios P5-1 y P12-1, que fueron excavados los años 2013 y 2014 en el marco del proyecto Fondecyt 3130515. A fines de relevar la incidencia (presencia/ausencia) de categorías taxonómicas, la metodología de muestreo consistió en la recolección y rotulado de un ejemplar de cada especie, incluyendo conchas enteras y fragmentadas, por cada nivel, unidad y sitio. En laboratorio, la determinación taxonómica se realizó mediante las claves propuestas en catálogos descriptivos (Guzman *et al.* 1998; Marinovich

1973; Oliva y Castilla 1992; Osorio 2002; Zúñiga 2002), en apoyo de muestras de referencia locales. Adicionalmente, se consideró el análisis macroscópico tafonómico de cada espécimen muestreado (Claasen 1998; Gutiérrez Zugasti 2008-2009).

3. Registro Bioantropológico

3.1. Isótopos Estables

El material bioantropológico que conforma la muestra estudiada, proviene de excavaciones y recolecciones superficiales. Se analizó a cinco individuos, provenientes de los sitios P5-1, P21-1 y P25-1, correspondientes a individuos infantes, sub-adultos y adultos. Los análisis de isótopos estables de $\delta^{13}\text{C}$ (diferenciando consumo de plantas con patrón fotosintético C_3 / C_4) y $\delta^{15}\text{N}$ (dieta marina o terrestre) se realizaron en colágeno óseo y dentina. Las muestras fueron analizadas en la Universidad de Arizona (Campbell *et al.* 2020).

Estamos conscientes de la baja frecuencia de la muestra analizada, la que pudiera distorsionar la representatividad de las señales isotópicas, así como las diferencias estadísticamente significativas entre conjuntos.

4. Registro Biomolecular

4.1. Residuos Orgánicos Sobre Recipientes Cerámicos

Este análisis busca comprender qué tipo de recursos fueron procesados en estos contenedores (Evershed 2008; Roffet-Salque *et al.* 2017). En este caso, se muestrearon solo tres de los 7 sitios, de acuerdo a los objetivos específicos de un trabajo de Magíster (Montalvo 2018). Se estudiaron 51 fragmentos cerámicos, provenientes de los sitios P5-1 (17 fragmentos), P23-2 (15 fragmentos) y P25-1 (19 fragmentos). Los compuestos lipídicos fueron extraídos siguiendo los protocolos de Correa-Asencio y Evershed (2014) y Lucquin *et al.* (2016a) para una extracción mediante metanol acidificado (ácido sulfúrico), y de Colonese *et al.* (2017) para una extracción utilizando un solvente orgánico (DCM:MeOH 2/1 v/v). La información fue además complementada con el análisis de isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) de los principales ácidos alcanoicos ($\text{C}_{16:0}$ y $\text{C}_{18:0}$), en 15 fragmentos (5 por sitio).

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de acuerdo al orden propuesto en el acápite anterior. Las características de los materiales presentados, así como su asociación en tanto conjunto total, dan cuenta del aprovechamiento antrópico de dichos recursos.

1. Las Plantas Como Evidencia de Prácticas Alimentarias

1.1. Registro Carpológico

Los resultados a presentar se enfocan en los carporeos carbonizados. Lo anterior dado que las distintas partes de las plantas están sujetas al decaimiento orgánico, de modo que en la mayoría de

los ambientes de depositación no se conservan, a menos que se encuentren carbonizados (Miksicek 1987). Partiremos señalando que las columnas de control analizadas presentaron muy escasos restos vegetales carbonizados, contrastando con la abundancia de restos de las muestras arqueológicas, lo que contribuye a la idea de que la conformación de estos registros corresponde en gran medida a un origen antrópico (Bustos 2020; Roa 2016).

1.1.1. Densidad de Carporestos Carbonizados

Los sitios con mayor densidad de carporestos se ubican en el Lado Norte, entre éstos, el sitio con mayor densidad es P5-1, muy por debajo se encuentran P29-1 y P12-1 (Figura 2). Sin embargo, el sitio con menor densidad de toda la isla corresponde a P31-1, también en el Lado Norte. Por su parte, los sitios del Lado Sur P22-1, P23-2 y P25-1 exhiben densidades medias.

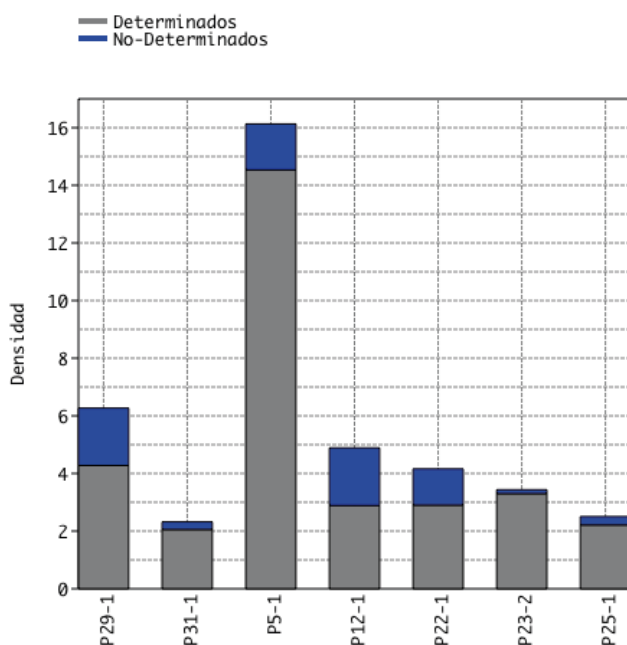


Figura 2. Distribución y densidad de carporestos por sitio. Incluye carporestos determinados y no determinados.

1.1.2. Taxonomía y Ubicuidad de Carporestos Carbonizados

Por medio del análisis de carporestos se determinaron 56 taxa provenientes de 32 familias (Tabla Suplementaria 1), de los cuales destacan las siguientes categorías por encontrarse en los siete sitios: quínoa (*Chenopodium quinoa*), maqui (*A. chilensis*), maíz (*Zea mays*), frambuesa silvestre (*Rubus* cf. *geoides*), quenopodiácea no determinada (*Chenopodium* sp.), ciperáceas no determinadas (Cyperaceae) y leguminosas no determinadas (Fabaceae y cf. Fabaceae). La quínoa presentó ubicuidades altas en casi todos los sitios (>50). El maqui presentó en general ubicuidades menores. El maíz presentó ubicuidades variables, siendo altas en dos casos. La frambuesa silvestre presentó ubicuidades altas en cuatro casos y menores en los demás. La quenopodiácea no determinada presentó ubicuidades altas en cuatro sitios y menores en los demás. Las ciperáceas no determinadas presentaron ubicuidades

relativamente altas en dos sitios, y en el resto menores. Finalmente, las leguminosas no determinadas presentaron ubicuidades relativamente menores en casi todos los sitios.

Dos categorías taxonómicas se observaron en seis sitios: *Bromus* spp. y gramíneas no determinadas (Poaceae). El *Bromus* spp. presentó ubicuidades menores en todos los sitios. Las gramíneas no determinadas presentaron ubicuidades variables, aunque menores en su mayoría.

Tres categorías taxonómicas se observaron en cinco sitios: frutilla silvestre (*F. chiloensis*), rosáceas no determinadas (Rosaceae) y rubiáceas no determinadas (Rubiaceae). La frutilla silvestre presentó ubicuidades importantes en tres sitios, y menores en el resto. Las rosáceas se presentaron con ubicuidades bajas en los sitios. Las rubiáceas presentaron una ubicuidad media en un caso, y en el resto menores.

Cuatro categorías taxonómicas se observaron en sólo cuatro sitios: murta (*Ugni* spp. -sumada cf. *Ugni* spp.), madi (*Madia sativa* -sumada *Madia* spp.), crucíferas no determinadas (Brassicaceae) y poligonáceas no determinadas (Polygonaceae). La murta presentó ubicuidades menores en la mayoría de los sitios, e importante sólo en un caso. El madi y las crucíferas presentaron ubicuidades menores en los sitios. Las poligonáceas en cambio, presentaron una ubicuidad importante en un caso y ubicuidades menores en el resto de los sitios.

El resto de los taxa determinados tienen una baja relevancia a nivel de representación.

2. Los Animales como Evidencia de Prácticas Alimentarias

2.1. Registro Arqueofaunístico: Vertebrados

El sitio con mayor abundancia de vertebrados es P25-1, en el Lado Sur, lo siguen los sitios P5-1 y P12-1, ambos ubicados en el Lado Norte (Figura 3).

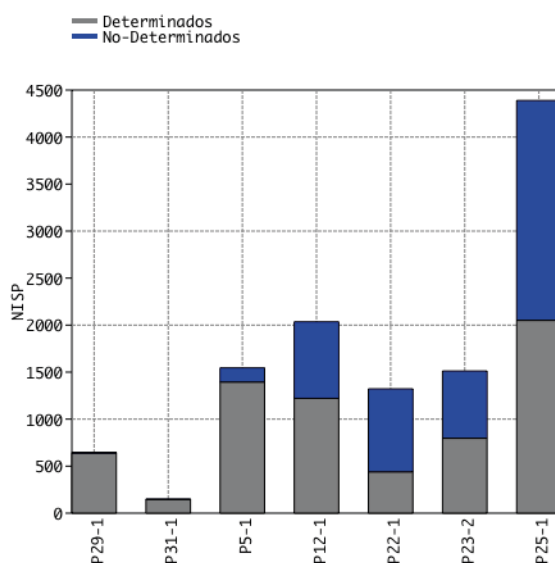


Figura 3. Distribución y abundancia (NISP) de vertebrados determinados y no determinados.

2.1.1. Mamíferos

Dentro de la muestra arqueofaunística, los mamíferos constituyen el grupo taxonómico más representado en la mayor parte de los sitios, destacando su predominancia en el Lado Sur de la isla (Figura 4).

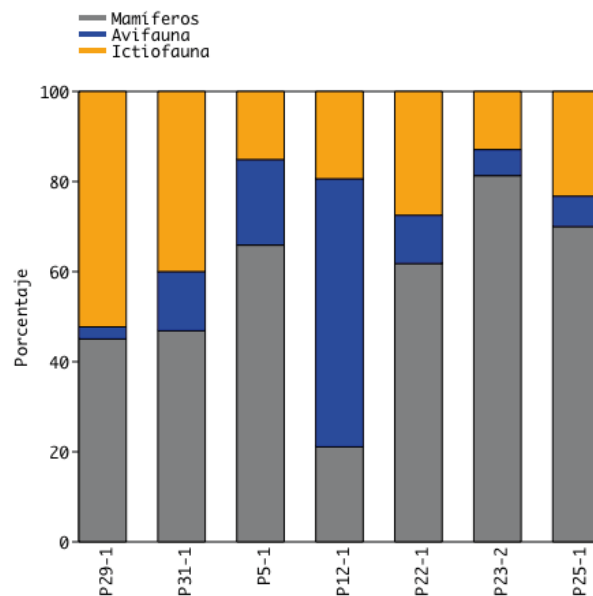


Figura 4. Proporción (NISP) según clases de vertebrados.

De los mamíferos terrestres (Tabla 2), dos categorías se presentaron en todos los sitios: camélidos (Camelidae⁹) y roedores (Rodentia). El primero presentó ubicuidades importantes en la mayor parte de los sitios, y el segundo en todos ellos. Las partes anatómicas más representadas en el caso de los camélidos, son huesos de las extremidades distales, seguido por diáfisis, vértebras y luego dientes; fragmentos de cráneo y costilla son menos frecuentes. De los roedores se encuentran representadas en mayor medida huesos de las extremidades, del cráneo, hemimandíbula, mandíbula y maxilar.

Dos categorías se presentaron en seis de los siete sitios: pudú y carnívoros (Carnivorae), los cuales se encontraron en ubicuidades bajas. Para el pudú, se encuentran tanto molares, partes distales de las extremidades, fragmentos de cráneo y maxilar, en baja frecuencia. En el caso de los carnívoros, se encuentran representados casi solo dientes y un fragmento de mandíbula, además de extremidades distales en muy baja frecuencia.

Una categoría se presentó en cinco de los sitios: oveja/cabra (*ovis-capra*). Se observaron sólo huesos de las extremidades en la mayor parte de los sitios; mientras que en P25-1 se encuentra una

⁹ En relación a la determinación a nivel de especie, somos cautos en no dar por cerradas las discusiones que se orientan a que la especie presente sería, en definitiva guanaco (*Lama guanicoe*), las que se han basado en estudios de morfología comparada con especímenes actuales (Becker 1997b), ADN_a (Westbury *et al.* 2016) y osteometría. Esto ya que si bien es posible determinar la presencia de camélidos grandes en el registro (guanaco-silvestre/llama-doméstica), existen precisamente grandes áreas de traslape a nivel osteométrico (Cartajena *et al.* 2014; López *et al.* 2015) e incluso genético (Cano *et al.* 2012) entre ambas especies.

mayor variedad de distintas partes del esqueleto. El resto de las categorías se presentaron sólo en un sitio.

De los mamíferos marinos, dos categorías se presentaron en todos los sitios: cetáceos (Cetacea) y lobos marinos (Otariidae). Ambas presentaron ubicuidades relativamente bajas, destacables sólo en un caso cada uno. La categoría delfínidos (Delphinidae) se presentó en dos sitios en baja ubicuidad. Con respecto a las partes anatómicas, los cetáceos presentan en mayor frecuencia diáfisis, además de fragmentos de epífisis, vértebras, bulla timpánica, en muy baja frecuencia. En los lobos marinos destacan huesos de las extremidades distales; dientes, costillas y otros restos de distintas partes del esqueleto en baja frecuencia.

Clase	Taxón	Índice de Ubicuidad						
		P29-1	P31-1	P5-1	P12-1	P22-1	P23-2	P25-1
Mamíferos (terrestres)	Mammalia ND	87.5	67.0	74.4	44.6	51.2	64.6	80.2
	Artiodactyla			1.7	3.0	2.3	4.2	6.0
	<i>Bos taurus</i>			1.7				
	Camelidae	37.5	25.0	23.1	6.9	11.6	22.9	23.3
	Canidae							3.4
	<i>Canis familiaris</i>			0.8				
	Carnivora		4.2	2.5	1.0	4.7	2.1	5.2
	<i>Equus</i> sp.		4.2					
	Felidae							0.9
	<i>Ovis-capra</i>			1.7	1.0	2.3	2.1	4.3
	<i>Pudu puda</i>	3.1		4.1	5.0	2.3	4.2	5.2
	Rodentia	15.6	17.0	24.0	26.7	34.9	31.3	35.3
Mamíferos (marinos)	Cetacea	3.1	8.3	6.4	3.0	4.7	8.3	20.7
	Delphinidae			0.8		2.3		
	Otariidae	6.3	4.2	8.3	1.0	9.3	12.5	9.5
Aves	Aves ND	34.4	25.0	27.3	45.5	37.2	39.6	19.0
	<i>Ardenia creatopus</i>			11.6	6.9	9.3	6.3	10.3
	Falconiforme			0.8				
	Galliforme			0.8				
	Laridae			0.8	3.0	2.3		
	<i>Larus dominicanus</i>				1.0			
	<i>Macronectes</i> sp.					2.3		
	<i>Macronectes giganteus</i>			0.8				
	Passeriformes			3.3	4.0	7.0	6.3	5.2
	<i>Phalacrocorax</i> sp.	3.1	8.3	1.7	1.0	2.3	10.4	2.6
	Spheniscidae			14.0	34.7	11.6		
	<i>Thalassarche</i> sp.							0.9
Condictrios	Chondrichthyes ND	40.6	4.2		5.0	2.3	4.2	6.9
	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	6.3						
	<i>Carcharhinus</i> sp.			5.0				

Peces	Peces ND	62.5	29.2	35.5	29.7	44.2	54.2	44.0
	<i>Aphos porosus</i>	31.3	21.0	21.5	7.9	16.3	2.1	11.2
	<i>Auchenionchus microcirrhus</i>	6.3	4.2	1.7	2.0			6.0
	<i>Auchenionchus variolosus</i>	3.1		2.5	1.0	4.7	4.2	5.2
	<i>Bovichthys chilensis</i>	3.1						
	<i>Cilus gilberti</i>	9.4		3.3	4.0	7.0	2.1	10.3
	<i>Doydixodon laevisfrons</i>						2.1	
	<i>Genypterus</i> sp.			10.7				
	<i>Genypterus maculatus</i>	3.1						0.9
	<i>Gobiesox marmoratus</i>	6.3		0.8				
	<i>Labrisomus philippii</i>							1.7
	<i>Merluccius gayi</i>					2.3		
	<i>Pinguipes chilensis</i>	3.1				2.3	2.1	
	<i>Sebastes capensis</i>	15.6	8.3	13.2		2.3	4.2	6.9
	<i>Sicyases sanguineus</i>	12.5		1.7		7.0	10.4	3.4
	<i>Thyrstites atun</i>	3.1		3.3				
	<i>Trachurus symmetricus</i>	12.5		19.0	4.0	11.6	10.4	6.0

Tabla 2. Distribución e índice de ubicuidad de taxa vertebrados presentes en los contextos arqueológicos de Isla Mocha.

Si bien el conjunto arqueofaunístico de Cetacea no nos permite una asignación a nivel de especie, destacamos como indicador indirecto de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la presencia del cirrípedo *Coronula diadema*. Piana y colaboradores (2007) mencionan que casi el 100% se hospeda en ballenas jorobadas, por tanto, su presencia puede ser usada como indicativa del transporte de carne de esta ballena al sitio (Martínez 2013a,b).

2.1.2. Avifauna

Las aves sólo predominaron en el sitio P12-1 (donde destaca además el hallazgo de fragmentos de cáscara de huevo), y en el sitio P5-1 fueron las segundas más representadas (Figura 4). Particularmente, el cormorán (*Phalacrocorax* sp.) se presentó en todos los sitios, aunque en ubicuidades relativamente bajas (Tabla 2). De esta ave, destaca la representación de huesos de las extremidades.

Otras dos categorías taxonómicas se presentaron en cinco sitios: fardela (*A. creatopus*) y Passeriformes (aves pequeñas no determinadas), ambas en baja ubicuidad. De fardela, se presentan en alta frecuencia huesos de extremidades y extremidades distales, aunque también están representados huesos del esqueleto axial. Entre Passeriformes, por su parte, predominan huesos de las extremidades.

Dos categorías se presentaron en tres sitios: gaviotas (Laridae) y pingüinos (Sphenicidae), ambas en ubicuidades bajas. De las gaviotas se encontraron restos del esqueleto tanto axial como apendicular, con igual grado de representatividad. Finalmente, de pingüino destacan por su muy alta frecuencia los huesos de extremidades, aunque también se encontraron huesos de todas partes del esqueleto, como cráneo, coracoides, entre otros. El resto de las categorías sólo se presentaron en un sitio y en muy bajas ubicuidades.

2.1.3. Peces

Los peces en general presentaron abundancias medias en la mayor parte de los sitios, aunque siempre de manera superior a las aves, excepto en el sitio P5-1 (Figura 4). Cabe destacar que en los sitios P29-1 y P31-1 los peces representan un porcentaje importante, incluso superando a los mamíferos en el primer yacimiento.

El bagre (*Aphos porosus*) se presentó en todos los sitios, y fue la especie más ubicua en la mayoría, presentando ubicuidades muy variables que fluctuaron entre medias y bajas (Tabla 2). Para este taxón destaca una leve predominancia del esqueleto post-craneal.

Otros peces que se encuentran en casi todos los sitios son el tomollo (*Auchenionchus variolosus*), la corvina (*Cilus gilberti*), el jurel (*Trachurus murphyi*) y la cabrilla (*Sebastes capensis*). El tomollo presentó restos del esqueleto craneal/apendicular, y del post-craneal representados en igual medida; la corvina presentó sólo restos óseos del esqueleto craneal/apendicular; el jurel presentó también una leve predominancia de la parte post-craneal; mientras que la cabrilla presentó una clara predominancia del esqueleto post-craneal.

Los Chondrichthyes o peces cartilaginosos se identificaron en todos los sitios, mostrando en general ubicuidades menores. En dos casos se pudo determinar a nivel de género (tiburón, *Carcharhinus* sp.) y especie (pejegallo, *Callorhynchus callorhynchus*). Estos peces sólo se presentan partes del esqueleto post-craneal, lo cual es esperable pues el resto del esqueleto corresponde a cartílago.

2.2. Registro Arqueofaunístico: Invertebrados

2.2.1. Determinación Taxonómica e Incidencia

Los taxa identificados en los sitios P5-1 (n= 456) y P12-1 (n=1139), se distribuyen en los *Phylum* Mollusca, Arthropoda y Echinodermata. Los moluscos constituyen el grupo con mayor incidencia, reconociéndose un total de 39 taxa. Entre los artrópodos, se identificó picoroco (*Austromegabalanus psittacus*), jaiba mora (*Homolaspis plana*), restos de cangrejos (Decapoda) y balánidos indeterminados (*Balanus* spp.). En tanto, los equinodermos están representados únicamente por el erizo rojo (*Loxechinus albus*) (Tabla Supmelentaria 2).

Dentro de los moluscos, los gastrópodos corresponden al grupo más representado. Algunos de los gastrópodos con mayor biomasa corresponden a los caracoles de la Familia Muricidae, representados por el caracol “con diente” (*Acanthina monodon*), el caracol trumulto (*Chorus giganteus*) y el loco (*Concholepas concholepas*). Un caracol de similares características e igualmente ubicuo, corresponde al caracol palo palo (*Argobuccinum ranelliforme*). Otro grupo de relevancia, lo constituyen los caracoles negros (Trochoidea), representados por *Tegula atra*, *Diloma nigerrima* y *Prisogaster niger*. El tercer grupo con alta representación, corresponde a los chapas o lapas (Fissurellidae), destacando *Fissurella picta lata*. Por su parte, los moluscos bivalvos están representados principalmente por almejas, identificándose en ambos sitios *Protothaca thaca*, *Eurhomalea rufa*, *Mulinia edulis* y *Semele solida*. Otros bivalvos presentes en la muestra, corresponden a choro zapato (*Choromytilus chorus*) y chorito maico (*Perumytilus purpuratus*). En tanto, los poliplacóforos (chitones) estudiados corresponden a individuos de reducido tamaño, con una presencia marginal en la muestra, lo cual no permite sugerir una captura intencional o para fines alimenticios. Vale señalar que los ejemplares de *Calyptraea trochiformis*, *Oliva*

peruviana, *Turritela cingulata*, *Eurhomalea lenticularis*, *Petricola rugosa* y *Argopecten purpuratus*, podrían constituir especies procedentes de depósitos fósiles cuaternarios presentes en la Isla, tal como ha sido mencionado en estudios arqueomalacológicos previos (cf. Gálvez 1997; Reiche 1903).

2.3. Tafonomía

En este apartado sólo trataremos los aspectos tafonómicos que puedan dar cuenta de modificaciones culturales, ya que los informes de análisis contienen mayor detalle acerca de la tafonomía (cfr. Martínez 2010, 2013a, 2013b, 2014, 2015; Rebolledo 2013; Power 2013, 2014).

2.3.1. Vertebrados

Se consideraron como modificaciones culturales en este trabajo: termoalteración, huellas de corte, huellas de fileteado, fractura y golpe (Binford 1981; Mengoni 1999).

Todos los sitios presentaron modificaciones (Figura 5a), siendo P5-1 (38%) y P25-1 (29%) los que presentan una mayor cantidad, y P22-1 y P31-1 los sitios con menor número de afectaciones. De acuerdo a la distribución por categoría taxonómica (Figura 5b), las modificaciones se presentaron mayoritariamente en mamíferos terrestres (74%): Mammalia, Artiodactyla, Rodentia, Camelidae, oveja/cabra y pudú. En mamíferos marinos (13%): cetáceos, delfínidos y lobos marinos. En aves (8%): aves no determinadas, Laridae, Passeriforme, Sphenicidae, cormorán y fardela. En peces (1%): peces no determinados y corvina.

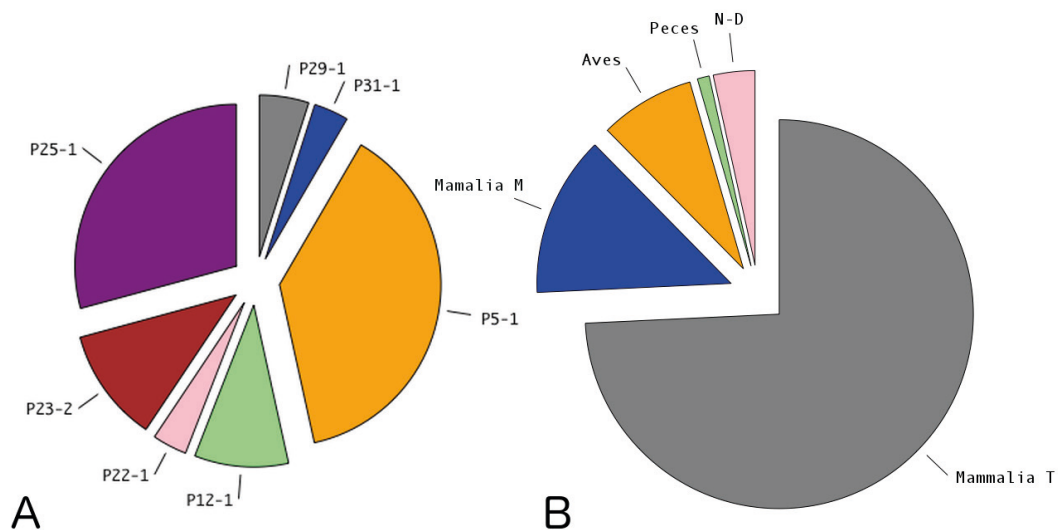


Figura 5. Distribución de total modificaciones culturales según: A) sitio arqueológico, B) categoría taxonómica (Mammalia T = mamíferos terrestres; Mammalia M = mamíferos marinos).

Los tipos de modificación más frecuentes (Figura 6) fueron la termoalteración (78%) y las huellas de corte (19%). En el caso de la termoalteración (Figura 7a), los mamíferos no determinados concentran la mayoría, seguidos por los cetáceos de manera muy inferior. En el caso de las huellas de corte (Figura 7b), los camélidos concentran la mayoría, luego los mamíferos no determinados y lobos marinos.

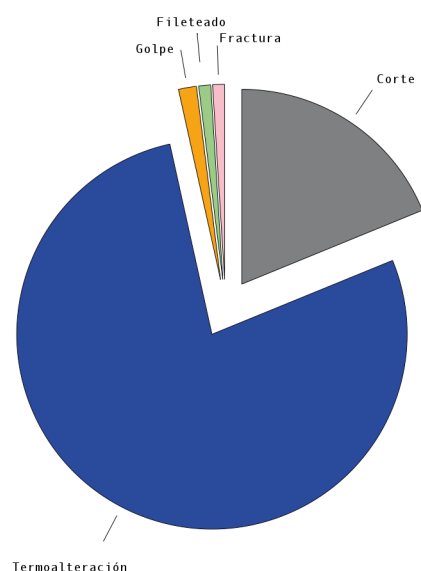


Figura 6. Proporción de tipos de modificación presentes en el registro arqueofaunístico de Isla Mocha.

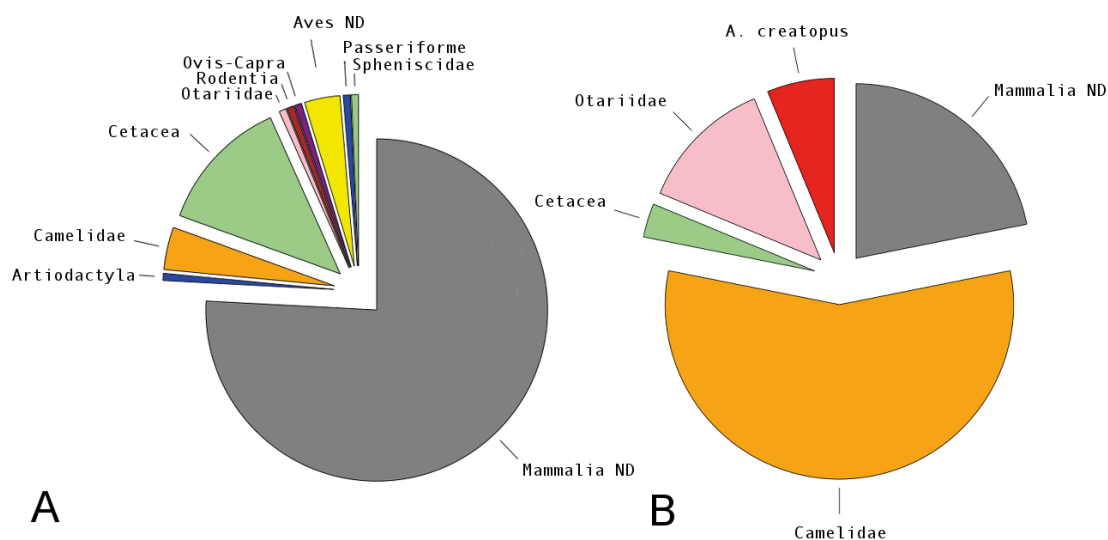


Figura 7. Distribución de principales modificaciones culturales por categoría taxonómica: A) termoalteración, B) huellas de corte.

Un aspecto interesante de la muestra es la identificación de artefactos óseos en la mayor parte de los sitios, excepto en P29-1 y P22-1. Los ítems trabajados dan cuenta de un aprovechamiento de huesos de cetáceo y camélido principalmente, aunque también se observaron artefactos confeccionados sobre huesos de aves y un canino de carnívoro con grabados (cf. Inostroza 2018).

2.3.2. *Invertebrados*

Se presentaron escasos índices de fractura y huellas de procesamiento. Sin embargo, en el sitio P5-1 se observaron dos artefactos confeccionados sobre conchas de choro zapato (*C. chorus*): un anzuelo de vástago recto y un punzón asimétrico.

3. Los Restos Humanos como Indicadores de Dieta

3.1. *Resultados de Isótopos Estables*

De acuerdo a Campbell *et al.* (2020), los individuos #14, #15 y #16 presentan valores similares para $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ y $\delta^{15}\text{N}$, sugiriendo una dieta mixta que incorpora recursos terrestres y marinos (Tabla 3). El individuo #7, por su parte, muestra un valor de $\delta^{15}\text{N}$ afín a estar siendo amamantado. Finalmente, el individuo #13 no presenta información para $\delta^{15}\text{N}$, por lo que sólo se considerará su valor de apatita. Este es similar a la de los otros individuos.

Individuo	Muestra	Sitio	Edad	Sexo	Sección anatómica	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$	$\delta^{15}\text{N}_{\text{col}}$	$\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$	C/N
#7	AA110795	P5-1	18±6 meses	Indet	Diente	-16,2	19.3	-9,6	3.4
#13	AA109586	P21-1	6 meses	Indet	Diente	-15,7	–	-10,1	ND
#14	AA109583	P25-1	14-17 años	Hombre	Falange	-14,0	12.5	-9,1	3.4
#15	AA109585	P5-1	Adulto	Mujer	Metacarpo	-14,7	13.8	-9,9	3.3
#16	AA110797	P21-1	Adulto	Indet	Costilla	-15,4	13	-9,9	3.4

Tabla 3. Resultados de análisis de isótopos estables de restos bioantropológicos de Isla Mocha (según Campbell *et al.* 2020).

4. Los Residuos Orgánicos en Continentes Cerámicos como Evidencia de Prácticas Culinarias

4.1. *Resultados Análisis Biomolecular*

Los análisis sobre residuos orgánicos arrojaron resultados similares para los tres sitios en estudio: P5-1, P23-2 y P25-1. En los tres casos se identificaron biomarcadores que sugieren el procesamiento en contenedores cerámicos tanto de animales terrestres, como de recursos vegetales.

En los tres sitios se vio una alta frecuencia (100%) de ácido hexadecanoico ($\text{C}_{16:0}$) y ácido octadecanoico ($\text{C}_{18:0}$) (Figura 8a), lo cual puede ser en parte el resultado de grasa animal degradada (Dunne *et al.* 2019; Evershed *et al.* 2002). Esto está respaldado por una distribución de mono, di y triglicéridos característica del tejido adiposo animal, presente en un 44,4% de las muestras tratadas con DCM:MeOH 2/1 v/v, además de la presencia de colesterol en un 35,2%, y de una distribución de ácidos grasos ramificados y de cadena impar en la mayoría de las muestras. Esta última puede ser representativa de especies rumiantes (Gurr y Harwood 1991; Evershed *et al.* 2002; Chaile *et al.* 2018), sin embargo también pueden provenir de la contaminación por bacterias ajenas a la evidencia arqueológica (Dudd *et al.* 1998).

En cuanto al uso de recursos vegetales, en los tres sitios fue evidente la presencia de biomarcadores que sugieren el procesamiento de dichas especies. Alcanos de cadena larga e impar como heptacosano (74,5%), ácidos grasos de cadena larga y par, y alcoholes de cadena larga (66,6% de las muestras sometidas a extracción con DCM:MeOH 2/1 v/v) son compuestos característicos de la cera cuticular de plantas (Dove y Mayes 2006). También fue posible identificar fitoesteroles como β -sitosterol (21,5%), además de una alta presencia de ácidos monoinsaturados. Llama la atención la alta frecuencia de $C_{22:1}$, lo cual puede significar contaminación por lípidos provenientes del sedimento. En esta etapa no fue posible obtener identificaciones taxonómicas de plantas procesadas, quedando por lo tanto a nivel muy amplio.

Los recursos acuáticos (posiblemente marinos) fueron generalmente poco representativos. Se identificó una baja presencia de ácidos grasos isoprenoides y de compuestos derivados de la degradación de ácidos grasos mono- y poliinsaturados (ácido ω -(o-alkilfenil) alcanoico), en la mayoría de las muestras (Evershed *et al.* 2008; Lucquin *et al.* 2016b). Sin embargo, dos fragmentos del sitio P25-1 (de los 51 fragmentos analizados) presentaron biomarcadores característicos de recursos marinos (Figura 8b), permitiendo sugerir que ambos fragmentos provienen de uno o dos contenedores utilizados para procesar estos recursos.

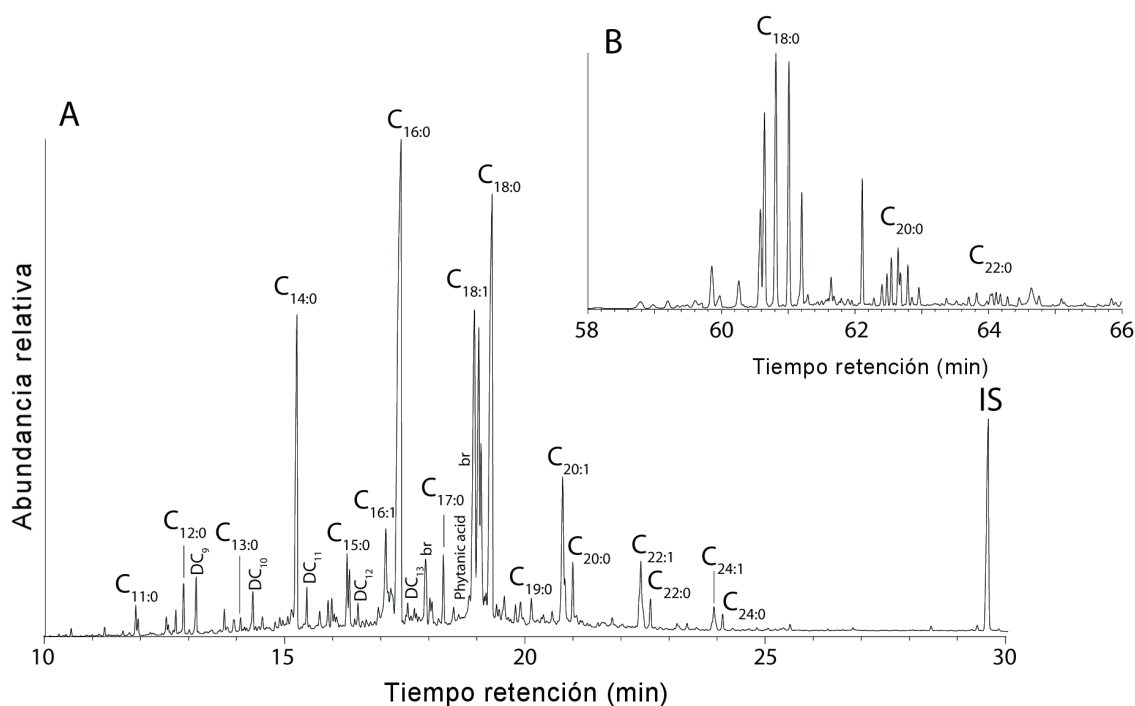


Figura 8. A) Parte del cromatograma de gases para los principales lípidos extraídos de un fragmento cerámico (Muestra 42). Cn:x indica un ácido graso con n cantidad de átomos de carbono y x cantidad de doble enlaces; DCn, ácidos α,ω -dicarboxílicos con una longitud de n cantidad de átomos de carbono; br, ácidos grasos de cadena ramificada; IS, estandar (n-hexatriacontano). B) El cromatograma para el ion m/z 105 expone la presencia de ácido ω -(o-alkilfenil) alcanoico de 18, 20 y 22 átomos de carbono de longitud.

En cuanto a los resultados de isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) de los principales ácidos alcanoicos ($\text{C}_{16:0}$ y $\text{C}_{18:0}$), éstos sugieren la posible presencia de plantas C_3 y rumiantes locales (Copley *et al.* 2003; Evershed *et al.* 1997; Lantos *et al.* 2015); aunque los resultados no son concluyentes.

Discusión

Los resultados aquí expuestos dan cuenta de un sinnúmero de variables que hemos de considerar para interpretar las posibles dinámicas alimentarias que acontecieron en las ocupaciones humanas del período Alfarero Tardío en Isla Mocha. A partir de la revisión de las cuatro líneas de evidencia, y complementado con el conocimiento ecológico local contenido en crónicas y trabajos etnográficos, es posible generar un panorama más o menos general de la explotación de los recursos vegetales y animales de origen costero, marino y terrestre, así como también las prácticas culinarias que se llevaron a cabo en los sitios de Isla Mocha.

Es preciso señalar que la comparación de tan distintas líneas de evidencia trae aparejados algunos problemas que conviene tomar en cuenta al momento de la interpretación (Barberena *et al.* 2004). Desde un punto de vista biogeográfico, se debe siempre considerar el desajuste en la escala temporal y poblacional, cuestión derivada principalmente de la comparación entre materiales bioantropológicos y restos culturales y ecofactuales.

Como señalamos en un inicio, la alimentación tiene distintos aspectos que cruzan la vida cotidiana de las comunidades humanas: las dimensiones fisiológica, ecológica, tecnológica y socio-cultural. A continuación, desarrollaremos estos aspectos en base al registro de recursos alimenticios consumidos por las comunidades El Vergel de Isla Mocha durante el período Alfarero Tardío.

Constricción Fisiológica

En primer lugar, debemos tener en cuenta que las normas nutricionales de las sociedades industrializadas no son universales ni las únicas correctas, ya que distintas sociedades pre-modernas han demostrado vivir con buena salud a pesar de que sus regímenes alimentarios no sean considerados óptimos (Garine 1988, 2016[2003]). En este sentido, los factores simbólicos, sociopolíticos e identitarios, muchas veces priman por sobre la nutrición (Ávila 2016; Smith 2006; Twiss 2012). En consecuencia, esta sección no busca asignar *a priori* conclusiones funcionalistas y economicistas a nuestro registro. Ahora bien, la preferencia por uno u otro alimento sí puede estar mediada por la sensación de saciedad otorgada al momento de su consumo (Garine 1987). Si bien este aspecto depende de factores cognitivos y sensoriales que probablemente variarán de acuerdo a la población, se ha propuesto que las proteínas, seguidas por los carbohidratos y lípidos, serían los macronutrientes que confieren mayor saciedad al organismo (García-Flores *et al.* 2017).

La quínoa es el alimento vegetal más relevante en el registro carpológico. Esta entrega un importante aporte energético para el organismo ($399 \text{ kcal}/100\text{g}^{10}$), cercano al aporte del maíz ($408 \text{ kcal}/100\text{g}$), razón por la cual se la considera *pseudo*-cereal. Además, en su calidad de carbohidrato, cumpliría la condición de ofrecer una sensación de saciedad al organismo. En este sentido, la quínoa podría haber sido considerada un “superalimento cultural” (Jelliffe 1967) o “el pan de cada día” (Garine 2016[1998]) por estas poblaciones. Este tipo de recursos corresponde en muchas ocasiones

al alimento base, con mayor fuente de calorías, y cuya obtención y procesamiento ocupa un importante tiempo del trabajo comunitario. Igualmente, son los alimentos preferidos para alimentar a los infantes luego del destete (Gariné 2016[2003]; Jellife 1967).

La presencia del maíz en el registro hace pensar en su importancia en la dieta en tanto cereal alimenticio de importancia nutritiva. Sin embargo, los resultados obtenidos de los isótopos estables de $\delta^{13}\text{C}$ sobre restos bioantropológicos, nos muestra un predominio del consumo de plantas de ciclo fotosintético C_3 (quínoa, poroto, plantas silvestres del registro) por sobre plantas C_4 (maíz) (Campbell *et al.* 2020). En este sentido, la evidencia sugiere que si bien el maíz estaría siendo consumido, éste no jugaría un rol fundamental en la dieta.

El resto de los frutos comestibles relevantes, como el maqui (baya), la frambuesa silvestre (polidrupa), la frutilla silvestre (poliaquenio), son todos frutos blandos y carnosos con bajo aporte energético, en comparación al maíz y la quínoa; los que de acuerdo a sus propiedades nutritivas y organolépticas se ingieren como dulces (Hurrell *et al.* 2010; Pochettino 2015). Aunque con gran contenido de agua y poco calóricos, indudablemente pudieron contribuir a una dieta nutritiva y saludable, como fuente de vitamina C, minerales y azúcares. Cabe destacar además la importante evidencia de ciperáceas, entre las cuales se logró identificar especímenes del género *Schoenoplectus* spp.; está registrado el consumo de rizomas de estas plantas, los que suponen importantes aportes energéticos, siendo ricos en carbohidratos y fibra (Schmeda-Hirschmann *et al.* 1999).

Dentro de la fauna, la amplia representación de camélidos en el conjunto arqueofaunístico, un recurso con alto rendimiento económico, en alimentación y productos secundarios (Sánchez *et al.* 1994), indica que este taxón podría corresponder a un recurso relevante en la dieta; además la proteína animal otorgaría una importante sensación de saciedad. Si bien los cetáceos y otáridos también corresponden a recursos de alto rendimiento económico, y presentaron huellas de procesamiento y consumo, éstos se encontraron en ubicuidades relativamente bajas en todos los sitios, por lo que su incidencia en la dieta de las poblaciones parece haber sido minoritaria. En el caso de los cetáceos su presencia podría estar más relacionada con la industria ósea (Christensen 2016).

Otros recursos proteicos, como aves, peces e invertebrados presentes en gran variedad, podrían haber sido recursos complementarios en la dieta. Dentro de los peces destacaron bagre, tomollo, corvina, jurel, cabrilla y peces cartilaginosos; mientras que entre los invertebrados lo hicieron los gastrópodos como el loco, el caracol “con diente”, los caracoles negros (*T. atra*, *P. niger*) y el chape (*F. picta lata*). Se reconoció igualmente la incidencia del erizo rojo y de los crustáceos jaiba mora y picoroco.

Huellas de procesamiento y consumo en aves se presentan principalmente en pingüino y fardela, además de cormorán, gaviotas y Passeriforme. Conviene referirse a la fardela blanca (*A. creatopus*), cuyos polluelos eran consumidos estacionalmente de manera habitual hasta tiempos recientes, práctica que aún se lleva a cabo pese a ser un recurso protegido y a estar categorizado “en peligro” (González-Acuña 2018).

Por otro lado, los valores isotópicos exhiben una dieta mixta entre animales de origen terrestre y marino, con una ligera predominancia de recursos terrestres por sobre los marinos (Campbell *et al.* 2020), lo que iría en concordancia con un consumo complementario o estacional de estos últimos.

Constricción Ecológica

Esta dimensión considera el entorno y proveniencia de los recursos consumidos, lo que se relaciona a su vez con un aspecto de la dimensión tecnológica, referido a la organización involucrada en la obtención de los recursos. Es preciso señalar que ambas constricciones operan como marco de decisiones en las actividades desarrolladas en la inferida secuencia de alimentación local, toda vez que entendemos que los lugares de disponibilidad y apropiación de los recursos son prácticamente insoslayables a las prácticas vinculadas a su obtención. Por esta razón, tratamos ambos aspectos de manera simultánea. El concepto mapuche de *wüfkiitun* entendido como la acción de buscar alimento, desde nuestra perspectiva, involucra estos dos aspectos (Carrasco 2004).

En el caso de las plantas, como hemos adelantado, cumplieron un rol importante los cultivos. En este sentido, se observa una planificación dirigida al cuidado de un kit de cultígenos americanos (quínoa, maíz, poroto) (Roa 2016) como fuente de alimento, las que -cabe enfatizar- no se encuentran disponibles de manera “natural” en el entorno. Por otro lado, en el Sur y otras regiones de Chile, existe la discusión acerca de plantas que cronistas y naturalistas describen que fueron cultivadas, aunque estas costumbres al día de hoy han sido marginadas o desestimadas. El caso más emblemático es el de las plantas del género *Bromus* spp., y además se puede mencionar el caso del madi y la frutilla (Coña 2010[1930]; Frézier 1982; Gay 1849; González de Nájera 1889[1614]; Hilger 2015; Mösbach 1992). Las semillas de estas tres plantas aparecen en el registro de Isla Mocha, sin embargo, al no presentar cambios fenotípicos evidentes, es poco lo que se puede aportar a este respecto, más que conjeturar que en estos contextos podrían haber sido cultivadas. Sería interesante, por ejemplo, evaluar cuándo aparecen estas plantas en el registro del Sur de Chile, y cómo se relaciona su aparición y uso con la adopción de los cultígenos americanos.

Se ha observado que la alimentación de las sociedades tradicionales se encuentra constreñida a la estacionalidad y a los límites de sus ecosistemas, estando sometidas regularmente al estrés alimentario (Ávila 2016; Garine 2016). La introducción y complementación con recursos domésticos y prácticas de conservación y almacenaje, contribuirían a aminorar este estrés. En este sentido, si bien los cultígenos constituyen recursos estacionales cuya disponibilidad está dada por su maduración durante el verano o a fines del otoño (Campbell 2011); las fuentes escritas, la evidencia arqueológica de grandes contenedores cerámicos, así como la alta ubicuidad (de la quínoa), permiten suponer su almacenaje, lo que permitiría su disponibilidad durante una mayor parte del año.

De acuerdo a Ingold (2000), la diferencia entre recolectores y agricultores reside en el trabajo de las personas en establecer las condiciones medioambientales y de apoyo para el crecimiento y desarrollo de las plantas (y animales), lo que en la opinión del autor, no está muy alejado de la crianza de los niños. Si bien en algunos casos esta actividad pudo darse a nivel doméstico, creemos que, en el caso de la quínoa, cuyo cultivo debió procurar excedentes para su consumo durante el ciclo anual, debió requerir además una cierta cantidad de mano de obra.

La preparación de la tierra, la siembra, el cuidado de la planta, y posterior cosecha y procesamiento, constituyen actividades que posiblemente congregaron a un mayor número de gente que el grupo familiar habitual. Si bien se propone que estas poblaciones se organizaron en comunidades relativamente autónomas, donde todos los sitios estudiados demuestran un acceso, obtención y consumo similar de los recursos de subsistencia (Campbell 2014, 2020); estas, igualmente, pudieron haber coordinado instancias de trabajo mancomunado, o *mingako* como se conoce en la zona

mapuche (Stuchlik 1976, en Carrasco 2004), para la realización de actividades agrícolas de mayor escala.

En cuanto al utillaje de cultivo (Zohary *et al.* 2013), poco se ha estudiado su presencia en esta área en momentos prehispánicos (cf. Bullock 1958). Las pocas evidencias nos conducen a instrumental que habría sido utilizado para trabajar la tierra, representado por palas de hueso de cetáceo arqueológicas (Becker 1997a). Las áreas de cultivo, por su parte, debieron ubicarse en la zona de planicies, presumiblemente a partir de la colonización inicial de áreas alrededor de los asentamientos (Campbell 2011; Hawkes 1969; Silva 2014). Así lo atestiguan también ciertas escenas en grabados provenientes de crónicas (IJerman 1926[1602]). Finalmente, cabe destacar la posible utilización de fertilizantes para el cultivo desde el inicio del Alfarero Tardío, propuesta surgida desde los resultados de isótopos estables (Campbell *et al.* 2020).

Por otra parte, previamente señalamos el consumo de recursos nativos del Sur de Chile. Los frutos representados de manera más frecuente se pueden encontrar en distintas partes de la isla, principalmente en la zona de matorral y otros espacios como claros del bosque y en torno a la planicie, playa y humedales (Roa 2016). La gran mayoría de estos frutos madura a principios o durante el verano, aunque algunos de ellos podrían haberse almacenado desecados, lo que podría explicar su alta ubicuidad; este es el caso de la frambuesa silvestre. La recolecta, por su parte, habría requerido de artefactos para su almacenamiento y transporte, pudiendo corresponder éstos a cestos fabricados sobre fibras vegetales (como copihue *Lapageria rosea*, ñocha *Cyperus* sp., voqui *Cissus striata*, quilineja *Luzuriaga radicans*, todas presentes en el registro carpológico), como por ejemplo el *quelco*, el que era cargado en la espalda y servía para acarrear además las plantas cosechadas y los mariscos, entre otros (Joseph 1931).

La complementación de la obtención de plantas mediante cultivo y recolección que vemos en Isla Mocha, no es ajena a otras poblaciones, ya que etnográficamente se ha documentado esta complementariedad en sociedades agrícolas (Gariné 2003[2016]).

En relación a los recursos faunísticos, nos referiremos a la obtención del camélido y el pudú, ya que la hipótesis más plausible acerca de la presencia de estos especímenes en el registro arqueológico es la introducción humana de las mismas desde el continente (Pefaur y Yáñez 1980; Campbell y Martínez 2017).

De acuerdo a los resultados, Camelidae se trataría de un recurso bastante cotidiano, del que se aprovecharía tanto la carne como sus sub-productos (lana, cuero, huesos). Esto hace pensar que la introducción humana de camélidos logró asegurar una población viable en términos reproductivos, de modo de volverlo un recurso importante en la subsistencia de estas poblaciones. Las dificultades del transporte desde el continente a la isla (Rosales 1877[1674]) permiten sostener que la translocación de camélidos vivos fue ocasional. Creemos que los camélidos habitaron en la cercanía de las áreas domésticas (como lo hacen hoy en día los vacunos y equinos, que transitan libremente entre un predio y otro); así que podrían haber sido capturados de manera cotidiana fácilmente (Peñaloza *et al.* 2019). Los registros de navegantes que pasaron por la isla mencionan la presencia de *ovejas* o *carneros de la tierra*, asignándoles un claro carácter doméstico (Rosales 1877[1674]; Van Meurs 1993). Asimismo, se hace mención en las crónicas al camélido doméstico *chilihueque* (Benavente 1985), nombre que además daría cuenta de su uso lanar (Villagrán *et al.* 1999). Al respecto, sería interesante plantear la posibilidad tanto de camélidos silvestres como domésticos fruto de esta translocación.

Con respecto al pudú, un mamífero de talla mediana que podría haber sido un recurso proteico apreciado, se observa que, si bien está representado en todos los sitios, su presencia no es frecuente, lo que avalaría la hipótesis de una caza o captura ocasional, la que podría tener un carácter oportunista no planificado (Peñaloza *et al.* 2019). Asimismo, sólo en un sitio presentó huellas de procesamiento y consumo. La presencia de distintas partes esqueléticas mostraría la entrada al sitio de individuos enteros; aunque la posibilidad de una población de pudúes viable habitando la isla no tiene aún un completo sustento arqueológico.

Entre las aves, conviene destacar el caso de la fardela blanca que, a pesar de ser considerada un ave marina, anida en el bosque bajo las raíces de los árboles en galerías subterráneas (Reiche 1903). Esta condición habría permitido una fácil captura, siendo junto con el pudú (si es que habitó de manera silvestre la isla), de los pocos recursos obtenidos con seguridad desde el bosque profundo. Actualmente la captura de los polluelos se lleva a cabo durante el mes de abril (Quiroz y Zumaeta 1997).

En relación a los cetáceos, su aprovisionamiento debió desarrollarse en la zona litoral, ya que suelen ser sorprendidos por la bajamar, quedando en seco en playas donde no tardan en morir; como ha sido registrado etnográficamente en Patagonia; su avistamiento es gatillado por la congregación de aves marinas a su alrededor (Emperaire 2002[1958]). En el área de la Mocha, las ballenas son abundantes (Reiche 1903) pero, a pesar de que estas poblaciones manejaron la navegación y la tecnología para la caza de mamíferos marinos, se debe ser cauto para considerar la caza de cetáceos mayores.

En el caso del lobo marino, se puede sostener con mayor seguridad que fue capturado. En la isla hay loberías en playas rocosas e islotes, de fácil acceso, donde se ha registrado la especie *O. flavescens*. Los relatos modernos señalan una captura del lobo en grupo mediante el aislamiento del individuo y su posterior apaleo. Esta actividad, al igual que la agricultura, y posiblemente el faenamiento de las ballenas, nos habla una vez más de actividades colaborativas, donde es necesario un grupo de personas para conseguir objetivos de dicha envergadura.

En el conjunto de peces se vieron representadas distintas zonas del litoral, tanto la zona intermareal y submareal, zona nerítica y zona interior. De los peces más representados, la mayor parte proviene de la zona nerítica, mientras que sólo los peces cartilaginosos son considerados del interior. Esta información podría sugerir la utilización de distintas artes de pesca (Morales 2008) y posibilidades de acceso a recursos ícticos. El registro artefactual da cuenta de la captura de los peces con redes y la pesca con anzuelo (Martínez 2010; 2014) o línea de mano. En este sentido, el reporte de un anzuelo de concha en P5-1, constituye importante evidencia sobre el uso de este tipo de artefactos durante el período Alfarero tardío de la zona. De los peces más frecuentes, el bagre y la corvina habitan fondos rocosos, mientras que el jurel se ubica en la columna de agua. De esta manera, la evidencia preponderante de recursos del litoral sugiere que la obtención de estos se podría haber hecho desde la playa o a corta distancia de ésta.

En el caso de los invertebrados marinos identificados, estos presentan una etología y hábitat diverso, denotando una explotación íntegra de la franja litoral. La mayor parte de los gastrópodos, como también los equínidos y artrópodos cirrípedos registrados, habitan el intermareal rocoso expuesto y ciertos sectores del submareal somero, como grietas en las rocas, pozas o playas de bolones (Guzmán *et al.* 1998; Marincovich 1973; Osorio 2002; Véliz y Vázquez 2000; Zúñiga 2002).

La presencia de ciertas almejas y de jaiba mora, por otra parte, es indicativa de una recolección en fondos arenosos intermareales y/o submareales. Las crónicas en efecto, señalan que una buena parte de la costa poniente de la isla (Lado Sur) se caracteriza por la abundancia de rocas y arrecifes que se extendían hacia el interior del mar al menos una milla; asimismo, la Isla de las Docas y la Isla del Trabajo quedaban conectadas por tierra al bajar la marea, lo que permitía a los isleños acceder a mariscar en esta área (Reiche 1903).

De esta forma, se propone que la captura de invertebrados marinos se desarrolló de acuerdo a la abundancia, estabilidad, predictibilidad y accesibilidad de dichos recursos a lo largo del ciclo anual (Braje y Erlandson 2009; Yesner 1980). Dado su carácter inmueble y predecible, la obtención de mariscos usualmente ha sido homologado a la colecta de frutos o plantas (Ingold 1987; Lee 1968). En concordancia a lo anterior, el concepto mapuche de *küfüll*, traducido como “marisco”, denota tanto algas, moluscos y crustáceos (*lafken küfüll*), como hongos (*mapu küfüll*) (Villagrán *et al.* 1999). Por su parte, los moluscos gastrópodos, equinodermos y organismos sésiles reconocidos en la muestra, pudieron ser desprendidos de sustratos rocosos mediante extracción manual o con tecnología simple como ganchos o chopes mariscadores. La extracción de almejas y jaibas desde sustratos blandos, pudo realizarse con las manos o con varas o estacas (Meehan 1982). El uso de cestas, bolsas o chinguillos, se infiere como parte de los contenedores requeridos para guardar y transportar los invertebrados, desde las áreas litorales hacia las residencias (Meehan 1982).

Constricción Tecnológica

En este apartado nos referiremos al aspecto tecnológico culinario. Lamentablemente, este aspecto es del cual menos información tenemos a nivel arqueológico.

En el mundo mapuche, de acuerdo a su tipo de preparación podemos mencionar dos categorías de alimentos: *mongewe* corresponde a un alimento que permite mantener la vitalidad, mientras que *iyael* corresponde a un alimento elaborado mediante pautas culinarias (Carrasco 2004).

En el caso de los frutos silvestres, el consumo del maqui, la frutilla y posiblemente la frambuesa silvestre, podría haberse dado en estado fresco. También hay registro de su procesamiento para la elaboración de bebidas fermentadas (*pülku*) y su desecado para el almacenaje (Coña 2010[1930]; González de Nájera 1889[1614]; Hurtado de Mendoza 1846[1558]; Medina 1917; Mösbach 1992; Núñez de Pineda y Bascuñán 1863[1673]; Vater y Arena 2005). Por lo tanto, su nivel de procesamiento habría dependido de la preparación escogida. Está documentado etnográficamente que los frutos silvestres se consumen a manera de tentempié cuando se está fuera del hogar durante la realización de actividades (Gariné 2016[2003]; Ingold 1987); esto nos recuerda al concepto de *mongewe*. Proponemos que estos frutos no necesariamente se encontrarían en el registro arqueológico del espacio doméstico, o bien no se encontrarían de manera profusa. Distinto sería el caso de los frutos más abundantes encontrados en el registro, los que probablemente hayan sido llevados al espacio doméstico para ser sometidos a un mayor procesamiento requerido por recetas más elaboradas (Roa 2016).

En el caso de las plantas cultivadas, una vez cosechadas habrían requerido de una serie de protocolos post-cosecha y luego su procesamiento para ser consumidas. Con respecto al poroto, la quínoa y el maíz, la cocción propicia su digestibilidad (o bien la fermentación en el caso del *muday*). El uso de la tecnología alfarera habría favorecido algunas recetas, permitiendo una mayor versatilidad

en las preparaciones. En relación a los modos de procesamiento de los vegetales en contenedores cerámicos, conviene mencionar la evaluación de microrestos adheridos en fragmentos cerámicos realizada a una muestra proveniente de un pozo de sondeo del sitio P5-1, donde se evidenciaron granos de almidón con daños que podrían atribuirse a termoalteración, tostado, deshidratación, molienda y fermentación (Godoy-Aguirre 2018).

Por otro lado, el análisis de residuos orgánicos sobre contenedores cerámicos de los sitios P5-1, P23-2 y P25-1 logró identificar biomarcadores compatibles con procesamiento de recursos vegetales (compuestos de cera cuticular, fitoesteroles y ácidos grasos). Los resultados de isótopos estables de compuestos específicos sugieren presencia de plantas C_3 ; sin embargo estos resultados no son del todo definitivos y requieren de un análisis más profundo, el cual incluya más muestras cerámicas y una mayor cantidad de referencias locales. Es preferible, por lo tanto, esperar a futuros análisis y reinterpretaciones de este aspecto para poder contar con resultados más concluyentes.

En el caso de los recursos faunísticos, en general, se representaron distintas partes anatómicas en el registro arqueológico. Esto respaldaría la opción de ingreso de algunos animales completos para su faenado. Con respecto a los modos de procesamiento, se sugiere que, dada la densidad ósea y la alta fragmentación del conjunto óseo, gran parte del material fue percutido utilizando la técnica de percutor y yunque, produciendo una elevada frecuencia de marcas y astillas (Martínez 2013a).

Nos referiremos al caso del mamífero más representado en el registro, el camélido. Se evidenció la desarticulación de la carcasa en extremidades delanteras y traseras, con presencia de huellas de corte en elementos apendiculares para realizar desmembramiento de presas en porciones menores, la presencia de cortes en elementos axiales (cráneo, vértebra, costilla) y la fractura de huesos posiblemente para el consumo de médula (Martínez 2013a; Mengoni 1999). Esto posiblemente habría facilitado el ingreso de las partes consumidas a recipientes más pequeños, para la preparación de estofados o caldos. Asimismo, la baja evidencia de termoalteración en el conjunto bien podría sugerir una preferencia por este tipo de preparaciones, más que el asado, por ejemplo.

En el caso de la fardela, la gaviota y el pingüino, se encontraron representadas distintas partes esqueléticas, y de las otras aves destacaron huesos de las extremidades; de éstas últimas su uso podría estar más relacionado con la confección de artefactos, aunque variables tafonómicas de ingreso a los sitios también se deben considerar (Erlandson y Moss 2001).

En el caso de los peces, se observa en general una predominancia del esqueleto post-craneal, correspondiente a las partes anatómicas donde se encuentra la carne; lo cual, de nuevo pudiera no corresponder a evidencia directa de formas de procesamiento particulares ya que para ello es necesario considerar variables tafonómicas que pudieron afectar el material (Falabella *et al.* 1994; Rebolledo 2013).

En el caso de la malacofauna e invertebrados estudiados, no se cuenta con suficientes datos para proponer su modalidad culinaria. Sin embargo, la baja proporción de huellas de procesamiento y termoalteración de las valvas, sugiere un desconche previo a su consumo (crudo, cocido y/o desecado). La extracción de gastrópodos espiralados que dominan la muestra, pudo realizarse con artefactos con punta e incluso por succión (Meehan 1982). Por su parte, la alta ubicuidad de caracoles negros de pequeño tamaño con hábitos gregarios (*T. atra*, *D. nigerrima* y *P. niger*), indica que estos pudieron haber sido obtenidos y preparados de manera masiva en contenedores, tanto para

potenciar su aporte alimenticio mediante la preparación de caldos, como también para facilitar el desprendimiento de sus partes comestibles (Prummel 2005).

Los biomarcadores hallados en fragmentos cerámicos de los sitios P5-1, P23-2 y P25-1 fueron compatibles con procesamiento de animales terrestres (grasa animal degradada, tejido adiposo animal, colesterol y ácidos grasos), pero la evidencia de recursos marinos fue en general poco representativa. No obstante, en el sitio P25-1 destacan biomarcadores característicos de este tipo de recursos (ácidos grasos y compuestos derivados de su degradación).

La falta de biomarcadores acuáticos en el resto de los casos pudo deberse a una mala preservación biomolecular. Sin embargo, la mayoría de las muestras también demostraron la presencia de biomarcadores vegetales y de animales terrestres, lo cual puede sugerir que simplemente existió una mayor preferencia hacia la elaboración de recetas con especies terrestres antes que acuáticas, o que estas últimas estaban siendo procesadas de otra manera.

Constricción Socio-cultural

Por un lado, las reglas de consumo y comestibilidad guían la provisión y preparación de los alimentos (Atalay y Hastorf 2006), y por otro, el consumo cotidiano representa un acto identitario y de pertenencia dentro de un grupo creando tanto al individuo como a la comunidad (Atalay y Hastorf 2006; Smith 2006). En la cultura mapuche, *yafitun* es el comer bien, propiciando un estado de fortaleza al comensal, lo que supone una relación orgánica, emocional y social con el alimento (Carrasco 2004). Esta creencia del “buen comer” está mediada por preferencias de diversa índole sobre el alimento, ya que el buen comer para una cultura, no es lo mismo que para otra (Gariné 2016[2003]).

Es posible notar preferencias en el registro de la Isla Mocha. Se observa una preferencia por plantas cultivadas como la quínoa. Por otra parte, se observa una evidente preferencia por el consumo del camélido, cuyas altas ubicuidades lo presentan posiblemente como un recurso cotidiano. Todo esto nos hace pensar que a pesar de que las poblaciones de la isla pudieron basar sus dietas en diferentes recursos insulares nativos tanto del bosque como del matorral, del litoral, e incluso del área inter y sub-mareal, decantaron sus preferencias por elementos provenientes del continente. Desconocemos si estos fueron introducidos en un momento fundacional de llegada a la isla, o bien si se fueron introduciendo de manera progresiva o recurrente.

La dieta de los pocos individuos analizados por medio de isótopos estables, nos sugiere que estas poblaciones a pesar de habitar en una isla y por lo tanto de manejar artes de navegación, prefirieron recursos terrestres. La obtención de estos recursos requirió una planificación no sólo de días, sino de semanas y meses. En este sentido, para consumir quínoa, uno debe planificar su cultivo con meses de antelación, y tener en mente todo lo que implica su cosecha y procesamiento previo al consumo, considerando además la instancia de trabajo mancomunado ya referida. Como se ha señalado, los recursos litorales, en cambio, son recursos asequibles, predecibles y abundantes (Yesner 1980), a los que se puede echar mano sobre todo en tiempos de escasez (como la primavera), lo mismo sucede por ejemplo con algunos tallos y partes subterráneas comestibles de plantas.

De momento, hemos presentado una síntesis exploratoria de las modalidades de obtención, preparación y consumo de alimentos entre estas antiguas poblaciones insulares, que pretende ser

una guía para futuras investigaciones. Cabe destacar que este trabajo se hace cargo de un cúmulo de evidencia de distintos proyectos de investigación, cada uno de los cuales tuvo objetivos propios. Esperamos que futuros trabajos contribuyan a la evaluación de aspectos asociados al consumo y gestión de los recursos que aquí no alcanzan a explicarse de una mejor manera, incluyendo nuevas líneas de evidencia.

Asimismo, nos gustaría señalar que si bien todas las líneas de evidencia analizadas se encuentran afectadas en diverso grado por aspectos tafonómicos, confiamos en que los resultados de los análisis de estos 7 sitios (sujetos cada uno a procesos de formación particulares) suponen una base sólida para nuestra argumentación. Si bien, en el caso del registro arqueobotánico hay partes de plantas utilizadas que pueden verse invisibilizadas en el registro carpológico (como por ejemplo, estructuras de almacenamiento subterráneas, tallos no lignificados y hojas), no es nuestra intención negar su presencia, sino contribuir a la discusión en base a evidencia empírica. En este sentido, la ausencia en el registro arqueológico no será evidencia retrospectiva de inexistencia, sin embargo la presencia y recurrencia arqueológicas, aunadas con el conocimiento ecológico local, entrega certezas de un uso pasado.

A Modo de Conclusión

El material arqueológico presentado en este trabajo constituye la continuación de los trabajos desarrollados durante la década de 1990 por el equipo de Daniel Quiroz y Marco Sánchez. Por esta razón, permite corroborar por una parte una serie de conclusiones previas, así como discutir algunas otras, en vista a un mayor espectro de taxa revelado (cf. Sánchez 1997; Becker 1997a,b; Rojas y Cardemil 1995; Sánchez *et al.* 2004).

La dieta mixta, las estrategias de amplio espectro, las prácticas de apropiación y producción, se habían postulado con anterioridad para los grupos El Vergel de la costa (Contreras *et al.* 2005; Massone *et al.* 2002, 2012; Quiroz y Sánchez 2010; Sánchez 1997; Silva 2010). Desde el registro de Isla Mocha proponemos que, si bien el entorno otorga el marco de desenvolvimiento de las poblaciones, vemos cómo estas son capaces de escoger entre las posibilidades, o bien, responder a pautas culturales e identitarias compartidas de cómo ser, en este caso, “El Vergel” (entendido como categoría cultural).

Se ha constatado que, a partir del 900/1000 d.C., el uso de la quínoa y el maíz se hace extensivo a gran parte del Sur de Chile (Roa *et al.* 2018), junto con otros elementos de la cultura material (nuevas formas y decoraciones cerámicas, metalurgia) y de modificación del paisaje (arquitectura monumental) (Campbell *et al.* 2018). En este sentido, observamos prácticas comunes en los sitios de la costa, como lo es la recurrencia del consumo de la quínoa y el camélido; por otro lado, a pesar de que se puede observar una amplia variabilidad en el consumo de otros recursos, son pocos los que son aprovechados de manera más constante. Prácticas de recolección de frutos de plantas silvestres, de frutos del mar, de pesca y/o captura de peces, de posible caza de mamíferos marinos y de cultivo de plantas, son comunes a todos los asentamientos, las que van cambiando en intensidad según el lugar. Esta diversificación en las estrategias de consumo habría ayudado a aminorar el estrés alimentario dado por fenómenos como la estacionalidad u otros acontecimientos anómalos, que podrían haber llevado a la pérdida de las cosechas o afectado la disponibilidad de ciertos recursos.

Mientras esperamos nuevos datos de otros sitios litorales, percibimos una particularidad en la Isla Mocha: la preferencia por lo terrestre, la que es aún más evidente al considerar los resultados isotópicos obtenidos para la vecina Isla Santa María, que exhiben dietas más dependientes en los recursos marinos (Campbell *et al.* 2020). Esto habría sido advertido previamente en base al registro ecofactual (Quiroz y Sánchez 2010), y en este trabajo se ve sustentado por una mayor cantidad de datos empíricos.

Agradecimientos. A los organizadores del Simposio V del XXI CNACH, a Horacio Ramírez por su colaboración en el análisis carpológico, a todos quienes participaron de los proyectos NSF BCS-0956229, FONDECYT 3130515 y 11150397. Se agradece el apoyo tanto teórico como práctico del Profesor Oliver Craig y Dr. Alexandre Lucquin, investigadores y académicos del centro de investigación BioArch, Departamento de Arqueología, Universidad de York, Reino Unido. A las evaluadoras por contribuir al enriquecimiento de este trabajo.

Material Suplementario. Material suplementario a este artículo puede ser encontrado en el siguiente vínculo: <https://www.boletin.scha.cl>

Tabla Suplementaria 1. Distribución e índice de ubicuidad de taxa vegetales presentes en los contextos arqueológicos de Isla Mocha.

Tabla Suplementaria 2. Distribución y frecuencia de invertebrados analizados en los sitios P5-1 y P12 de Isla Mocha.

Referencias Citadas

- Aldunate, C. 2005. Una reevaluación del Complejo Cultural El Vergel. *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 331-336. Editorial Escapate, Tomé.
- Atalay, S. y C. Hastorf. 2006. Food, meals, and daily activities: food habitus at Neolithic Catalhöyük. *American Antiquity* 71(2): 283-319.
- Ávila, R. 2016. De la antropología de la alimentación y de Igor de Garine. En: *Antropología de la Alimentación*, editado por R. Ávila, pp. 11-30. Unidad de Apoyo Editorial-Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Bahuchet, S. 2017. *Les jardiniers de la nature*. Odile Jacob, Paris.
- Barberena, R., G.L. L'Heureux y L.A. Borrero. 2004. Expandiendo el alcance de las reconstrucciones de subsistencia. Isótopos estables y conjuntos arqueofaunísticos. En: *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M.T. Civalero, P.M. Fernández, y A.G. Guraieb, pp. 417-433. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Becker, C. 1997a. Zooarqueología y Etnohistoria: una contrastación en Isla Mocha. En: *La Isla de las Palabras Rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez, pp. 71-85. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.
- Becker, C. 1997b. Los antiguos mochanos, cómo interactuaron con la fauna que hallaron y llevaron a la isla. En: *La Isla de las Palabras Rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez, pp. 159-167. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.
- Benavente, M.A. 1985. Reflexiones en torno al proceso de domesticación de camélidos en los valles del Centro y Sur de Chile. *Boletín Museo Regional de la Araucanía* 2: 37-52.

- Bengoa, J. 2003. *Historia de los Antiguos Mapuches del Sur. Desde la llegada de los españoles hasta las paces de Quilín*. Editorial Catalonia, Santiago.
- Binford, L.R. 1978. *Nunamiut ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Binford, L.R. 1981. *Bones: Ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
- Braje, T.J. y J.M. Erlandson. 2009. Mollusks and mass harvesting in the Middle Holocene: prey size and resource ranking on San Miguel Island, Alta California. *California Archaeology* 1: 269-289.
- Bullock, D. 1958. La agricultura de los mapuches en tiempos prehispánicos. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción XXXIII*: 141-154.
- Bustos, D. 2020. *Aprovechamiento de recursos vegetales por parte de grupos El Vergel en Isla Mocha durante el Alfarero Tardío (1.000-1.550 D.C.)*. Memoria para optar al título de Arqueóloga. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Butler, V. y R. Schroeder. 1998. Do digestive processes leave diagnostic traces on fish bones? *Journal of Archaeological Science* 25: 957-971.
- Campbell, R. 2011. *Socioeconomic differentiation, leadership and residential patterning at an araucanian chiefly center (Isla Mocha, AD 1000-1700)*. Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía. Faculty of Arts and Sciences, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Campbell, R. 2014. Organización y diferenciación social a través de tres comunidades de Isla Mocha (1000-1700 d.C.). Aspectos metodológicos y sus proyecciones. En: *Distribución espacial en sociedades no aldeanas: del registro arqueológico a la interpretación social*, editado por F. Falabella, L. Sanhueza, L. Cornejo e I. Correa. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología N°4, pp. 29-50. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- Campbell, R. 2020. Diferenciación social en Isla Mocha durante el Complejo El Vergel (1000-1550 d.C., Sur de Chile). En: *Iguales, pero diferentes. Trayectorias históricas prehispánicas en el Cono Sur*, editado por Lorena Sanhueza, Andrés Troncoso y Roberto Campbell, pp. 17-44. Social Ediciones, Universidad de Chile, Santiago.
- Campbell, R. e I. Martínez 2017. *4,000 years of animal translocations: Mocha Island and its zooarchaeological record*. Ponencia presentada en Society for American Archaeology 82nd Meeting, Vancouver, Canada.
- Campbell, R., H. Carrión, V. Figueroa, A. Peñaloza, M. P. Plaza y C. Stern. 2018. Obsidianas, turquesas y metales en el Sur de Chile. Perspectivas sociales a partir de su presencia y proveniencia en Isla Mocha. *Chungara* 50 (2): 217-234.
- Campbell, R., F. Santana-Sagredo, D. Munita, R. Mera, M. Massone, P. Andrade, M. Sánchez y T. Márquez. 2020. Diet in Southern Chile (36°-42°S). A synthesis from the isotopic data. *Quaternary International*. En prensa.
- Cano, L., R. Rosadio, L. Maturrano, R. Dávalos y J. Wheeler. 2012. Caracterización fenotípica y análisis de ADN mitocondrial de llamas de Marcapomacocha, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 23(3): 388-398.
- Carrasco, N. 2004. *Antropología de los Problemas Alimentarios Contemporáneos. Etnografía de la Intervención Alimentaria en la Región de la Araucanía, Chile*. Tesis para optar al grado de doctora. Departament d'Antropologia Social i Cultural, Facultat de Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Cartajena, I., B. Rivera, P. López y B. Santander. 2014. Introducción de taxones domésticos y control de camélidos en el norte semiárido: variabilidad osteométrica en el Valle del Mauro, IV Región, Chile. *Revista Chilena de Antropología* (30): 98-103.
- Chaile, C., I. Lantos, M. Maier, G. Cassiodoro y A. Tessone. 2018. Análisis de residuos orgánicos en tecnología cerámica durante el Holoceno tardío en el centro-oeste de Santa Cruz, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 19: 133-143.

- Christensen, M. 2016. *La industria ósea de los cazadores-recolectores: el caso de los nómades marino de Patagonia y Tierra del Fuego*. Colección Poblamiento Humano de Fuego-Patagonia. Ediciones Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- Claassen, C. 1998. *Shells*. Cambridge University Press, New York.
- Colonese, A. C., A. Lucquin, E.P. Guedes, R. Thomas, J. Best, B.T. Fothergill, N. Sykes, A. Foster, H. Miller, K. Poole, M. Maltby, M. Von Tersch y O.E. Craig. 2017. The identification of poultry processing in archaeological ceramic vessels using in-situ isotope references for organic residue analysis. *Journal of Archaeological Science* 78: 179–192.
- Contreras, L., M. Massone y C. Medina. 2003. Ocupaciones humanas durante el período Alfarero tardío en la Isla Santa María. Unidades geomorfológicas y adaptación. *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología, Santiago de Chile*; Tomo II, pp. 1473–1479. Colegio de Antropólogos de Chile A.G., Santiago.
- Contreras, L., D. Quiroz, M. Sánchez, C. Caballero. 2005. Ceramios, maíces y ranas... un campamento El Vergel en las costas de Arauco. En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 357–367. Escaparate Ediciones, Tomé.
- Coña, P. 2010[1930]. *Lonco Pascual Coña. Testimonio de un cacique mapuche*. Editorial Pehuén, Santiago.
- Copley, M. S., R. Berstan, S.N. Dudd, G. Docherty, A.J. Mukherjee, V. Straker, S. Payne y R.P. Evershed. 2003. Direct chemical evidence for widespread dairying in prehistoric Britain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100(4): 1524–1529.
- Correa-Ascencio, M. y R.P. Evershed. 2014. High throughput screening of organic residues in archaeological potsherds using direct acidified methanol extraction. *Analytical Methods* 6(5): 1330–1340.
- Delgado, A. 2016. *El Registro antracológico en contextos El Vergel y Reche-Mapuche de Isla Mocha. Una aproximación a la gestión de los paisajes vegetales leñosos*. Memoria para optar al título de arqueóloga. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.
- Dove, H y R.W. Mayes. 2006. Protocol for the analysis of n-alkanes and other plant-wax compounds and for their use as markers for quantifying the nutrient supply of large mammalian herbivores. *Nature protocols* 1(4): 1680–1697.
- Dudd, S. N., M. Regert y R.P. Evershed. 1998. Assessing microbial lipid contributions during laboratory degradations of fats and oils and pure triacylglycerols absorbed in ceramic potsherds. *Organic Geochemistry* 29(5-7): 1345–1354.
- Dunne, J., A. Chapman, P. Blinkhorn y R.P. Evershed. 2019. Reconciling organic residue analysis, faunal, archaeobotanical and historical records: Diet and the medieval peasant at West Cotton, Raunds, Northamptonshire. *Journal of Archaeological Science* 107: 58–70.
- Empeaire, J. 2002[1958]. *Los nómades del mar*. Traducción de L. Oyarzún. Segunda Edición. LOM Ediciones, Santiago.
- Erlandson, J.M. y Moss, M.L. 2001. Shellfish Feeders, Carrion Eaters, and the Archaeology of Aquatic Adaptations. *American Antiquity* 66(3): 413–432.
- Evershed, R. P. 2008. Experimental approaches to the interpretation of absorbed organic residues in archaeological ceramics. *World Archaeology* 40(1): 26–47.
- Evershed, R. P., H.R. Mottram, S.N. Dudd, S. Charters, A.W. Stott, G.J. Lawrence, A.M. Gibson, A. Conner, P.W. Blinkhorn y V. Reeves. 1997. New Criteria for the Identification of Animal Fats Preserved in Archaeological Pottery. *Die Naturwissenschaften* 84: 402–406.
- Evershed, R. P., S.N. Dudd, M.S. Copley, R. Berstan, A.W. Stott, H.R. Mottram, S.A. Buckley y Z. Crossman. 2002. Chemistry of archaeological animal fats. *Accounts of chemical Research* 35(8): 660–668.

- Evershed, R. P., M.S. Copley, L. Dickson y F.A. Hansel. 2008. Experimental evidence for the processing of marine animal products and other commodities containing polyunsaturated fatty acids in pottery vessels. *Archaeometry* 50(1): 101–113.
- Falabella, F., L. Vargas y R. Meléndez. 1994. *Differential preservation and recovery of fish remains in Central Chile. Fish exploitation in the past*. En: 7th Meeting of the ICAZ, Fish remain working group, editado por W. Van Neer. Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques n° 274, Tervuren.
- Falabella, F., R. Meléndez y L. Vargas. 1995. *Claves osteológicas para peces de Chile central*. Editorial Artegrama, Santiago.
- Frézier, A. 1982. *Relación del viaje por el mar del sur*. Editado por M.A. Guerin. Biblioteca Ayacucho, Caracas.
- Fritz, G. y M. Nesbitt. 2014. Laboratory Analysis and Identification of Plant Macroremains. En: *Method and Theory in Paleoethnobotany*, editado por J.M. Marston, J. D'Alpoim Guedes y C. Warinner, pp. 115–145. University Press of Colorado, Colorado.
- Gálvez, O. 1997. Análisis de los restos malaco-arqueológicos de la Isla Mocha. En: *La Isla de las Palabras Rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez, pp. 195–207. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.
- García-Flores, A., A. Martínez, C. Beltrán, A. Zepeda-Salvador y L. Solano. 2017. Saciación vs. saciedad: reguladores del consumo alimentario. *Revista Médica de Chile* 145: 1172–1178.
- Garine, I. 1987. Alimentación, cultura y sociedad. *El Correo-UNESCO* XL: 4–7.
- Garine, I. 1988. Anthropologie de l'alimentation et pluridisciplinaire. *Ecologie Humaine* 6(2): 21–40.
- Garine, I. 2016[1998]. Antropología de la alimentación: entre naturaleza y cultura. En: *Antropología de la Alimentación*, editado por R. Ávila, pp. 89–104. Unidad de Apoyo Editorial-Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Garine, I. 2016[2003]. La dieta y la alimentación de los grupos humanos. En: *Antropología de la alimentación*, editado por R. Ávila, pp. 31–70. Unidad de Apoyo Editorial-Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Gay, C. 1849. *Historia física y política de Chile. Botánica Tomo Cuarto*. MHN, Santiago.
- Godoy-Aguirre, C. 2018. Evaluando el procesamiento vegetal y la elaboración de bebidas fermentadas en un contexto El Vergel de Isla Mocha (1000–1300 d.C.). *Chungará* 50 (1): 107–120.
- González-Acuña, D. 2018. Nota Editorial. La difícil conservación de nuestras aves: el caso de la fardela blanca. *Revista Chilena de Ornitología* 24(1): 1–2.
- González de Nájera, A. 1889 [1614]. *Desengaño y reparo de la guerra del reino de Chile... dirigido a Don Pedro Fernández de Castro*. Editado por J.T. Medina. Imprenta Ercilla, Santiago.
- Gurr, M.I. y J.L. Harwood, J. L. 1991. *Lipid biochemistry: An introduction*. 4th edition. Chapman & Hall, London.
- Gutiérrez Zugasti, F. I. 2008–2009. Análisis taxonómico en arqueomalacología: El ejemplo de los concheros de la región cantábrica. *KREI* 10: 53–74.
- Guzmán, N., S. Saa y L. Ortlieb. 1998. Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecipoda) de la zona de Antofagasta, 23° S (Chile). *Estudios Oceanológicos* 17: 17– 86.
- Hastorf, C.A. 2017. *The social archaeology of food. thinking about eating from prehistory to the present*. Cambridge University Press Cambridge.
- Hawkes, J. G. 1969. The ecological background of plant domestication. En: *The domestication and exploitation of plants and animals*, editado por P.J. Ucko y G.W. Dimbleby, pp. 17–29. Aldine Pub.Co., Chicago.
- Hilger, I. 2015. *Infancia, vida y cultura Mapuche*. Editorial Pehuén, Santiago.

- Hladik, C.M. 2018. À la recherche d'une alimentation idéale chez les humaines et les autres primates. Editorial Ellipses, Paris.
- Hurrell, J.A., Ulibarri, E.A., Delucchi, G. y M.L. Pochettino. 2010. *Frutas frescas, secas y preservadas*. Colección Biota Rioplatense v. XV. Editorial LOLA, Buenos Aires.
- Hurtado de Mendoza, G. 1846 [1558]. Relacion que envía el señor García de Mendoza, gobernador de Chile, en 24 de enero de 1558, desde la ciudad de Cañete de la Frontera, que nuevamente se ha poblado en Arauco. En: *Historia Física y Política de Chile... Documentos sobre la historia, la estadística y la geografía*, editado por C. Gay, pp. 180-186. MHN, Santiago.
- Ijzerman, J.W. 1926[1602]. *Beschryvinghe vande voyagie om den geheelen Werelt Cloot ghedaen door Olivier van Noort van Vrecht*. Martinus Nijhoff, 's- Gravenhage. Plaat 9.
- Ingold, T. 1987. *The appropriation of nature*. University of Iowa Press, Iowa.
- Ingold, T. 2000. Making things, growing plants, raising animals and bringing up children. En: *The perception of the environment*, editado por T. Ingold, pp. 77-88. Routledge, London.
- Inostroza, H. 2018. *Evaluación traceológica de instrumental óseo como indicador indirecto: Reconstruyendo la tecnología textil durante el Período Alfarero (400 d.C. -1.550 d.C.) en Isla Mocha*. Memoria para optar al título de arqueóloga. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.
- Jelliffe, D.B. 1967. Parallel food classifications in developing and industrialized countries. *American Journal of Clinical Nutrition* 20(3): 279-281.
- Joseph, C. 1931 La vivienda araucana (continuación). *Anales de la Universidad de Chile* (2): 229-251.
- Lantos, I., J.E. Spangenberg, M.A. Giovannetti, N. Ratto y M.S. Maier. 2015. Maize consumption in pre-Hispanic south-central Andes: chemical and microscopic evidence from organic residues in archaeological pottery from western Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science* 55: 83-99.
- Lee, R. 1968. What hunters do for a living, or, how to make out on scarce resources. En: *Man the Hunter*, editado por R.B. Lee y I. De Vore, pp. 30-48. Aldine Publishing Company, Chicago.
- Lequesne, C., C. Villagrán y R. Villa. 1999. Historia de los bosques relictos de "olivillo" (*Aeotoxicon punctatum*) y mirtáceas de la Isla Mocha, Chile, durante el Holoceno Tardío. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 31-47.
- López, P., I. Cartajena, B. Santander, D. Pavlovic y D. Pascual. 2015. Camélidos domésticos en el Valle de Mauro (Norte Semiárido, Chile): múltiples análisis para un mismo problema. *Intersecciones en Antropología* 16: 101-114.
- Lucquin, A., K. Gibbs, J. Uchiyama, H. Saul, M. Ajimoto, Y. Eley, A. Radini, C.P. Heron, S. Shoda, Y. Nishida, J. Lundy, P. Jordan, S. Isaksson y O.E. Craig. 2016a. Ancient lipids document continuity in the use of early hunter-gatherer pottery through 9,000 years of Japanese prehistory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113(15): 3991-3996.
- Lucquin, A., A.C. Colonese, T.F.G. Farrell y O.E. Craig. 2016b. Utilizing phytanic acid diastereomers for the characterization of archaeological lipid residues in pottery samples. *Tetrahedron Letters* 57(6): 703-707.
- Luebert, F. y P. Plischoff. 2017. *Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile*. Segunda Edición. Editorial Universitaria, Santiago.
- Lyman, L. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Primera Edición. University Press, Cambridge.
- Marincovich, L. 1973. Intertidal mollusks of Iquique, Chile. *Natural History Museum los Angeles County Science Bulletin* 16: 1-49.
- Martínez, I. 2010. *Informe de análisis zooarqueológico de excavaciones de sondeo enero 2013, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío*. Manuscrito.

- Martínez, I. 2013a. *Informe de análisis zooarqueológico de excavaciones de sondeo enero 2013, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío. Fondecyt 3130515*. Manuscrito.
- Martínez, I. 2013b. *Informe de análisis faunístico de prospección, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío. Fondecyt 3130515*. Manuscrito.
- Martínez, I. 2014. *Informe de análisis zooarqueológico de excavaciones de sondeo 2014, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío. Fondecyt 3130515*. Manuscrito.
- Martínez, I. 2015. *Informe de análisis zooarqueológico de excavaciones de sondeo 2015, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío. Fondecyt 3130515*. Manuscrito.
- Massone, M., L. Contreras, G. Cárdenas e I. Martínez. 2002. Estudios arqueológicos en la Isla Santa María. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* (33/34): 36-58.
- Massone, M., C. Silva, R. Labarca y S. Haberle. 2012. Los recursos vegetales de los grupos El Vergel en la Isla Santa María (siglos X al XVI d.C.). *Actas XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 441- 449. Sociedad Chilena de Arqueología, Valparaíso.
- Medina, J.T. 1917. *Voces chilenas de los reinos animal y vegetal que pudieran incluirse en el diccionario de la lengua castellana y propone para su examen a la academia chilena*. Imprenta Universitaria, Santiago.
- Meehan, B. 1982. *Shell bead to shell midden*. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.
- Mengoni, G. 1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miksicek, C. H. 1987. Formation processes of the archaeobotanical record. En: *Advances in Archaeological Method and Theory, Vol. 10*, editado por M. Schiffer, pp. 211-247. Academic Press, Orlando.
- Montalvo, J. 2018. *Organic residues analyses of ceramic artefacts from the Late Ceramic Period (AD 1000-1550) of Mocha Island, Bío Bío Region, Chile*. Tesis para optar al grado de MSc in Bioarchaeology. Departament of Archaeology, University of York, York.
- Morales, A. 2008. De los peces a las redes: las artes de pesca desde una perspectiva arqueoictiológica. *Archaeobios* (2): 40-63.
- Mösbach, E.W. 1992. *Botánica indígena de Chile*. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Neira, Z., A.M. Alarcón, I. Jelves, P. Ovalle, A.M. Conejeros y V. Verdugo. 2012. Espacios ecológico-culturales en un territorio mapuche de la Región de la Araucanía en Chile. *Chungará* 44(2): 313-323.
- Núñez de Pineda y Bascuñán, F. 1863[1673]. *Cautiverio feliz y razón de las guerras dilatadas de Chile*. Colección de Historiadores de Chile y Documentos Relativos a la Historia Nacional Tomo III. Imprenta del Ferrocarril, Santiago.
- Oliva, D. y J.C. Castilla. 1992. Guía para el reconocimiento y morfometría de diez especies del género *Fisurellas* Bruguiere 1788 (Mollusca: Gastropoda) comunes en la pesquería y conchales indígenas de Chile Central y Sur. *Gayana Zoológica* 56 (3-4): 77-108.
- Osorio, C. 2002 *Moluscos marinos en Chile: especies de importancia económica. Guía para su identificación*. Facultad de Ciencias Universidad de Chile, Santiago.
- Pefaur, J. y J. Yáñez. 1980. Ecología descriptiva de la Isla Mocha (Chile), en relación al poblamiento de vertebrados. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural* 37: 103-112.
- Peñaloza, A., R. Campbell y Ch. Stern. 2019. Las puntas de obsidiana “atigrada” como bien de prestigio en poblaciones del “Complejo El Vergel” en Isla Mocha, Región del Biobío (1100-1700 DC). En: *Arqueología de la Patagonia: el Pasado en las Arenas*, editado por J. Gómez Otero, A. Svoboda y A. Banegas, pp. 53-65. Editorial IDEAUS, Puerto Madryn.
- Piana, E., M. Vázquez y A. Tivoli. 2007. Dieta y algo más. Animales Pequeños y Variabilidad del Comportamiento Humano en el Canal Beagle. En: *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto

- y G. Bahamonde, pp. 39-51. Editorial CEQUA, Punta Arenas.
- Pochettino, M.L. 2015. *Botánica económica. Las plantas interpretadas según tiempo, espacio y cultura*. Sociedad Argentina Botánica, Buenos Aires.
- Popper, V. 1988. Selecting quantitative measurements in Paleoethnobotany. En: *Current paleoethnobotany. Analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, editado por C.A. Hastorf y V.S. Popper, pp. 53-71. University of Chicago Press, Chicago.
- Power, X. 2013. *Informe arqueomalacológico sitio P5-1, Isla Mocha, VIII Región del BíoBío. Fondecyt 3130515*. Manuscrito.
- Power, X. 2014. *Informe arqueomalacológico excavaciones arqueológicas sector norte de Isla Mocha*. Manuscrito.
- Prummel, W. 2005. Mollusks from a Middle Bronze Age site and two Hellenistic sites in Thessaly, Greece. En: *Archaeomalacology: Mollusks in former environments of human behavior*, editado por D.E. Bar-Yosef Mayer, pp. 107-121. Oxbow Books, Oxford; Havertown, PA.
- Quiroz, D. y M. Sánchez. 2010. Ocupaciones alfareras en las costas de Concepción y Arauco: la secuencia Pitrén-El Vergel en la Araucanía, problemas y perspectivas. *Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial* 13: 125-141.
- Quiroz, D. y H. Zumaeta. 1997. Ecología, historia y cultura en la Isla Mocha, provincia de Arauco: 1850-1994. En: *La Isla de las Palabras Rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez, pp. 17-37. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.
- Rebolledo, S. 2013. *Informe ictioarqueológico. Proyectos NSF BCS-0956229 y FONDECYT 3130515, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío*. Manuscrito.
- Reiche, K. 1903. *La Isla de la Mocha*. Museo Nacional de Chile, Santiago.
- Reise, D. 1973. *Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos*. Gayana Zoología N° 27. Instituto de Biología - Universidad de Concepción, Concepción.
- Reitz, E.J. y E.S. Wing. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Roa, C. 2016. *De la quinua mapuche a la frutilla silvestre: el aprovechamiento de recursos vegetales de importancia alimenticia en Isla Mocha (1050-1685 d.C.)*. Memoria para optar al título de arqueóloga. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.
- Roa, C., D. Bustos, H. Ramírez y R. Campbell. 2018. Entre la Pampa y el Pacífico Sur. Evaluando la dispersión más austral de cultígenos en el Cono Sur americano desde la evidencia arqueobotánica y radiométrica de Isla Mocha y Cueva de los Catalanes (Sur de Chile). *Revista Anales de Arqueología y Etnología* 73(2): 189- 220.
- Roffet-Salque, M., J. Dunne, D.T. Altoft, E. Casanova, L.J.E. Cramp, J. Smyth, H.L. Whelton y R.P. Evershed. 2017. From the inside out: Upscaling organic residue analyses of archaeological ceramics. *Journal of Archaeological Science: Reports* 16: 627-640.
- Rojas, G., y A. Cardemil. 1995. Estudio arqueobotánico en Isla Mocha. *Museos* 20: 16- 17.
- Rosales, D. 1877[1674]. *Historia general de el Reyno de Chile*. Flandes Indiano. Vol. I. Imprenta del Mercurio, Valparaíso.
- Sánchez, M. 1997. El período alfarero en la Isla Mocha. En: *La isla de las palabras rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez, pp. 103-131. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.
- Sánchez, M., D. Quiroz y C. Becker. 1994. Un sitio alfarero tardío en la Isla Mocha: P31-1. *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 5: 103-110.
- Sánchez, M., D. Quiroz y M. Massone. 2004. Domesticación de plantas y animales en la Araucanía: datos, metodologías y problemas. *Chungara* (volumen especial): 365-372.
- Schmeda-Hirschmann, G., I. Razmilic, M.I. Gutiérrez y J.I. Loyola. 1999. Proximate composition and biological activity of food plants gathered by chilean amerindians. *Economic Botany* 53(2): 177-187.

- Silva, C. 2010. El Complejo El Vergel y su vergel: vegetales domésticos prehispanos en la costa septentrional araucana. En: *Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 1279-1289. Ediciones Kultrún, Valdivia.
- Silva, C. 2014. Archaeobotanical remains. En: *The Telescopic Polity. Andean Patriarchy and Materiality*, editado por T. Dillehay, pp. 221-235. Springer, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- Smith, M. 2006. The archaeology of food preference. *American Anthropologist* 108(3): 480-493.
- Twiss, K. 2012. The archaeology of food and social diversity. *Journal of Archaeological Research* 20: 357-395.
- VanDerwarker, Amber. 2010. Simple Measures for Integrating Plant and Animal Remains. En: *Integrating zooarchaeology and paleoethnobotany*, editado por A.M. VanDerwarker y T.M. Peres, pp. 65-74. Springer, New York.
- Van Meurs, M. 1993. Isla Mocha: Un aporte etnohistórico. *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo I, pp. 193- 197. Museo Regional de la Araucanía, Temuco.
- Vargas, L. 2008. *Peces en piedra azul algo más que huesos de peces*. Memoria para optar al título de arqueóloga. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.
- Vater, G., y M. Arena. 2005. *In vitro* propagation of *Rubus geoides*. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 33: 277-281.
- Véliz, D. y J. Vásquez. 2000. La Familia Trochidae (Mollusca: Gastropoda) en el norte de Chile: consideraciones ecológicas y taxonómicas. *Revista Chilena de Historia Natural* 73:757-769.
- Villagrán, C., R. Villa, L.F. Hinojosa, G. Sánchez, M. Romo, A. Maldonado, L. Cavieres, C. Latorre, J. Cuevas, S. Castro, C. Papic y A. Valenzuela. 1999. Etnozoología Mapuche: un estudio preliminar. *Revista de Historia Natural* 72: 595-627.
- Westbury, M. Prost, S. Seelenfreund, A. Ramírez, J.M. Matisoo-Smith y E. Knapp. 2016. First complete mitochondrial genome data from ancient South American camelids –The mystery of the *chilihueques* from Isla Mocha (Chile). *Nature. Scientific Reports* 6(6): 1-7.
- White, C.E. y C.P. Shelton. 2014. Recovering macrobotanical remains: current methods and techniques. En: *Method and theory in paleoethnobotany*, editado por J.M. Marston, J. D'Alpoim Guedes y C. Warinner, pp. 95-114. University Press of Colorado, Colorado.
- Yesner, D. 1980. Maritime hunter-gatherers: Ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21 (6):727-735.
- Zohary, D., M. Hopf y E. Weiss. 2013. *Domestication of plants in the old world*. Fourth Edition. University Press, Oxford.
- Zúñiga, O. 2002. *Moluscos: Guía de biodiversidad*. Volumen 1. CREA, Universidad de Antofagasta.