

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Instituto de Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Antropologia

Área de Concentração em Arqueologia



Dissertação de Mestrado

**Peces y pesca en las tierras bajas de la Laguna Merín.
Análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico CH2D01
(Rocha, Uruguay).**

Carla Alexandra Bica-Méndez

Pelotas, 2020

Carla Alexandra Bica-Méndez

**Peces y pesca en las tierras bajas de la Laguna Merín.
Análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico CH2D01
(Rocha, Uruguay).**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia, área de concentração em Arqueologia, do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Antropologia – Área de concentração em Arqueologia.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Borges
Coorientador: Prof. Dr. Rafael Guedes Milheira

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

B583p Bica Méndez, Carla Alexandra

Peces y pesca en las tierras bajas de la laguna Merín :
análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico
CH2D01 (Rocha, Uruguay). / Carla Alexandra Bica Méndez ;
Caroline Boges, Rafael Guedes Milheira, orientadores. —
Pelotas, 2020.

124 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-
Graduação em Antropologia, Instituto de Ciências
Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Ictioarqueologia. 2. Holoceno tardio. 3. Cerritos. 4.
Terras baixas. 5. Lagoa Mirim. I. Boges, Caroline, orient. II.
Milheira, Rafael Guedes, orient. III. Título.

CDD : 930.1

Carla Alexandra Bica-Méndez

**Peces y pesca en las tierras bajas de la Laguna Merín.
Análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico CH2D01
(Rocha, Uruguay).**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Antropologia com área de concentração em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 22 de dezembro de 2020

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Caroline Borges

Doutora em Zooarqueologia pelo Muséum national d'Histoire naturelle

Prof. Dr. Gustavo Peretti Wagner

Doutor em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Camila Gianotti García

Doutora em Arqueologia pela Universidad de Santiago de Compostela

A los ancianos de mi tribu.

Agradecimientos

Agradezco enormemente a todas las personas e instituciones que brindaron su apoyo en distintos momentos de la elaboración de este trabajo.

Al *Programa de Pós Graduação em Antropologia* de la Universidad Federal de Pelotas y a las posibilidades de financiamiento de actividades de laboratorio y campo brindadas a partir de la CAPES. A los docentes del programa por su hospitalidad, en especial, a Loredana Ribeiro, Rafael Corteletti y Rogério Rosa, por las discusiones propiciadas en el aula.

A mis orientadores, Caroline Borges y Rafael Milheira, por aceptar orientar la propuesta, por los aportes, comentarios y sugerencias que cada uno realizó desde su especialidad y que enriquecieron el desarrollo del tema. ¡Gracias por su paciencia!

A Gabriela Prestes Carneiro, profesora de la Universidade Federal do Oeste do Pará, por su profunda generosidad al prestarnos ejemplares de anguilas utilizados al inicio de nuestros trabajos.

Al LEPAARQ y a todos los colegas que día a día construyen ese espacio de trabajo. A Luciana Peixoto, Jorge Viana, Tamara de Oliveira y Ana Sprenger por las charlas y cafés compartidos. A Leonardo Sens y Thais Adamy por compartir la pasión por los *bichinhos* y por su ayuda en la preparación de las tarariras. A Lucas da Silva por invitarnos a conocer los sitios hermosos del litoral norte y a la familia del Sr. Ignacio por su generosidad al recibirnos y compartir sus enseñanzas.

A la *turma mais linda* y las amistades sembradas en el período de convivencia en Pelotas: Danusa, Graciele, Vanessa, Christiano, Luciano, Yuri, PH, Sady, Cícero. *Saudade de vocês!!* A Felipe, Indy, Vini, Manuela. ¡Gracias a todos por las experiencias compartidas!

Agradezco a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de la República por las posibilidades de formación brindadas. A la Comisión Sectorial de Investigación Científica por apoyar la pasantía realizada en el LEPAARQ. Al Departamento de Arqueología, a Leonel Cabrera y Carmen Curbelo por todas las notas y constancias elaboradas que permitieron concretar la instancia de formación en la UFPel. A Rafael Suárez por su apoyo

y generosidad. A la Unidad de Extensión, a Eugenia Villarmarzo y Marina Camejo por su apoyo y aguante en este proceso.

Al LAPPU y a todxs lxs compas por el espacio de trabajo, por su interés por los avances de investigación y su motivación constante. A Camila Gianotti por su confianza, apoyo y motivación. ¡Gracias!

Al Museo Nacional de Antropología, a Carina Erchini, Alejandro Ferrari, Marcela Tobella y Nelson Barros por brindar todas las condiciones para poder trabajar con comodidad en distintas etapas de investigación. ¡Gracias por recibirme y por todas las charlas compartidas!

A Federica Moreno por su apoyo, toda la bibliografía compartida y por ayudarme en la separación inicial de los materiales del sitio.

A Sebastián Serra por la bibliografía compartida y por resolver dudas en la identificación de los ejemplares para la colección de referencia.

A Andrés Gascue y Noelia Bortolotto por permitirme acceder a su colección de referencia, por estar siempre atentos y dispuestos a colaborar.

A Jorge Vegh, Joaquín Astiazarán, Matías Agriela, Adrián Ruíz, *La Tara* & amigos por los intercambios sobre pesca y por compartirnos peces para la colección de referencia.

A mis amigas Noel, Natalia y Tatiana. ¡Gracias por estar!

Agradezco especialmente a Óscar Marozzi, colega y compañero de vida. Gracias por tu apoyo en todo el proceso de gestación de este trabajo, por las horas divertidas limpiando peces para la colección de referencia, por recibirme en el Laboratorio de Microscopía para el uso de la lupa y por la lectura crítica de los borradores. *Sobran las palabras...*

Por último, y en la base de todo, agradezco enormemente a mi familia, fuente de motivación y fuerza incondicionales.

Resumen

BICA MÉNDEZ, Carla Alexandra. **Peces y pesca en las tierras bajas de la Laguna Merín. Análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico CH2D01 (Rocha, Uruguay)**. 2020. 124 f. Disertación (Maestría en Antropología, área de concentración en Arqueología) – Programa de Posgraduación en Antropología, área de concentración en Arqueología, Instituto de Ciencias Humanas, Universidad Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

La cuenca de la Laguna Merín presenta contextos arqueológicos regionales caracterizados por una amplia manifestación de construcciones en tierra conocidas como *cerritos de indios* (~5000–250 años ¹⁴C AP). En las últimas décadas, el sector sur de la cuenca ha sido objeto de intensas investigaciones arqueológicas que han permitido situar el fenómeno en el contexto de los procesos de antropización de los paisajes de tierras bajas de América del Sur. Los estudios zooarqueológicos desarrollados para esta manifestación han establecido modelos de gestión de recursos animales centrados en la explotación de cérvidos y pequeños mamíferos. Estos estudios destacan la abundancia de restos de peces en el registro arqueológico. Sin embargo, este grupo no fue objeto de estudios específicos y no ha sido incorporado a los modelos de subsistencia generados. Este trabajo constituye el primer estudio ictioarqueológico realizado a partir de un conjunto de fauna recuperado en *cerritos* de la región. Se analizó una muestra recuperada en el sitio arqueológico CH2D01 (~2360–250 años ¹⁴C AP), sitio que ha sido objeto de diferentes abordajes en los últimos treinta años. Los análisis realizados permiten ponderar y discutir el peso de los peces y de los recursos acuáticos en el contexto del espectro faunístico del sitio arqueológico. Los resultados permiten observar el predominio de tres grupos de peces con amplia representación en la muestra analizada *Rhamdia* aff. *quelen* (bagre sapo), *Hoplias* spp. (tararira) y *Synbranchus* aff. *marmoratus* (anguila). En su conjunto, los resultados permiten valorar la relevancia del aporte de la arqueología al conocimiento biológico de la fauna y la biodiversidad regional. En suma, esta investigación aporta información novedosa para evaluar aspectos de la subsistencia de los grupos *constructores de cerritos* en el contexto regional al tiempo que integran nuevos elementos que contribuyen en la evaluación del papel específico de los recursos acuáticos en la construcción de los paisajes arqueológicos de tierras bajas.

Palabras clave: ictioarqueología; Holoceno tardío; *cerritos de indios*; tierras bajas; Laguna Merín.

Resumo

BICA MÉNDEZ, Carla Alexandra. **Peixes e pesca nas terras baixas da Lagoa Mirim. Análise da ictiofauna recuperada no sítio arqueológico CH2D01 (Rocha, Uruguai)**. 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia, área de Concentração em Arqueologia) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia, área de concentração em Arqueologia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

A bacia da Lagoa Mirim apresenta contextos arqueológicos regionais caracterizados por construções em terra conhecidas como *cerritos de índios* (~5000–250 anos ¹⁴C AP). Nas últimas décadas, o setor sudoeste da bacia tem sido objeto de intensas investigações arqueológicas que têm permitido situar este fenômeno no contexto dos processos de antropização das paisagens de terras baixas sul-americanas. Os estudos zooarqueológicos desenvolvidos para essa manifestação estabeleceram modelos de gestão de recursos animais com foco na exploração de cervídeos e pequenos mamíferos. Esses estudos destacam a abundância de vestígios de peixes no registro arqueológico, no entanto, esse grupo não foi objeto de estudos específicos e não foi incorporado aos modelos de subsistência gerados. Este trabalho constitui o primeiro estudo ictioarqueológico realizado a partir de um conjunto de fauna recuperada em *cerritos* da região. Foi analisada uma amostra recuperada do sítio arqueológico CH2D01 (~2360–250 anos ¹⁴C BP), um sítio que passou por diferentes intervenções nos últimos trinta anos. As análises efetuadas permitem ponderar e discutir o peso dos peixes e dos recursos aquáticos no contexto do espectro faunístico do sítio arqueológico. Os resultados permitem observar a predominância de três grupos de peixes com ampla representatividade na amostra analisada *Rhamdia* aff. *quelen* (jundiá), *Hoplias* spp. (traíra) e *Synbranchus* aff. *marmoratus* (muçum). Em conjunto, os resultados permitem avaliar a relevância da contribuição da arqueologia para o conhecimento biológico da fauna e da biodiversidade regional. Em suma, esta pesquisa fornece informações inéditas para avaliar aspectos da subsistência dos grupos *construtores de cerritos* no contexto regional, integrando novos elementos que contribuem para a avaliação do papel específico dos recursos aquáticos na construção das paisagens arqueológicas das terras baixas.

Palavras-chave: ictioarqueologia; Holoceno tardio; *cerritos*; terras baixas; Lagoa Mirim.

Abstract

BICA MÉNDEZ, Carla Alexandra. **Fish and fishing in the lowlands of Lagoa Mirím. Fish fauna analysis recovered in the CH2D01 archaeological site (Rocha, Uruguay).** 2020. 123 f. Dissertation (Master's in Anthropology, Area of Concentration in Archeology) - Postgraduate Program in Anthropology, Area of Concentration in Archeology, Institute of Human Sciences, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2020.

The Laguna Merín basin presents regional archaeological contexts characterized by a wide manifestation of constructions on land known as *cerritos de indios* (~5000–250 years ¹⁴C BP). In the last decades, the southwestern sector of the basin has been the subject of intense archaeological investigations that have made it possible to place the phenomenon in the context of the anthropization processes of South American lowlands landscapes. The zooarchaeological studies developed for this manifestation have established animal resource management models focused on the exploitation of cervids and small mammals. These studies highlight the abundance of fish remains in the archaeological record. However, this group was not the object of specific studies and has not been incorporated into the subsistence models generated. This work constitutes the first ichthyarchaeological study carried out from a sample of fauna recovered in *cerritos* in the region. A sample recovered from the CH2D01 archaeological site (~2360–250 years ¹⁴C BP) was analyzed, from a site that has undergone different approaches in the last thirty years. The analyzes carried out make it possible to weigh and discuss the weight of fish and aquatic resources in the context of the fauna spectrum of the archaeological site. The results allow observing the predominance of three groups of fish with wide representation in the analyzed sample *Rhamdia* aff. *quelen* (toad catfish), *Hoplias* spp. (tararira) and *Synbranchus* aff. *marmoratus* (eel). The results show the relevance of archeology's contribution to the biological knowledge of fauna and regional biodiversity. In summary, this research provides unprecedented information to assess subsistence aspects of the mound builders groups in the regional context while integrating new elements that contribute to the evaluation of the specific role of aquatic resources in the construction of the archaeological lowlands landscapes.

Keywords: ichthyarcheology; late Holocene; *cerritos*, lowlands; Merín lagoon.

Lista de figuras

Figura 1	<p><i>Cerritos</i>. Arriba: cerritos circulares de planicies bajas de las zonas India Muerta y San Luis. Medio: cerritos circulares de planicies medias y altas de la sierra de Potrero Grande (departamento de Rocha). Abajo: cerrito alargado de la cuenca del arroyo Yaguarí visto desde el centro hacia uno de sus extremos (departamento de Tacuarembó). Fuente: GIANOTTI, 2015, pp. 43 y 44.....</p>	22
Figura 2	<p>Mapa regional donde se indican las zonas de concentración de sitios arqueológicos con montículos. Fuente: modificado de IRIARTE, 2006 p. 646, Fig. 1.....</p>	23
Figura 3	<p>Mapa general de la región este de Uruguay y sus unidades ambientales. Fuente: modificado de PROBIDES, 1999, pp. 52 y 53.....</p>	24
Figura 4	<p>Unidades ambientales del sector sur de la cuenca de la Laguna Merín. (a) sierra; (b) llanuras altas y medias; (c) colinas y lomadas; (d) palmares; (e) valles fluviales; (f) costa lagunar; (g) bañados y (h) litoral atlántico. Fuente: PROBIDES, 1999, pp. 54-56.....</p>	25
Figura 5	<p>Modelado de corte topográfico con unidades de paisaje, sitios arqueológicos y principales recursos naturales de la región. Fuente: SUÁREZ, 2018, p. 15, Fig. 4.....</p>	26
Figura 6	<p>Dataciones radiocarbónicas obtenidas de sitios con montículos (sierras de San Miguel y Los Ajos, regiones de bañados de India Muerta-Paso Barrancas, bañado de San Miguel, sur de Brasil, laguna de Castillos y sitios de costa atlántica) y secuencia climática inferida. Fuente: modificado de BRACCO <i>et al.</i>, 2011, p. 71, fig. 8.....</p>	27
Figura 7	<p>Localización del sitio CH2D01. Fuente: LÓPEZ, 1992, p. 127, Fig.1.....</p>	38
Figura 8	<p>Plano topográfico del sitio CH2D01 y ubicación de las excavaciones. Fuente: modificado de BRACCO <i>et al.</i>, 1993, p. 8, Fig. 2; LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1994, p. 53, Fig. 2.....</p>	39
Figura 9	<p>Fotografía panorámica del sitio CH2D01 desde el SO. Se observa montículo A y Sierra de San Miguel al fondo. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p. 85, Foto 1.....</p>	40
Figura 10	<p>Fotografía panorámica del sitio CH2D01 desde el N. Se observan intervenciones en montículo A. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p. 85, Foto 2</p>	40
Figura 11	<p>Planta de excavación con enterramientos recuperados. Fuente: modificado de SANS y FEMENIAS, 2000, p. 396, Fig.1.....</p>	41
Figura 12	<p>Perfil estratigráfico del sitio CH2D01, excavación IA. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p.83, Fig. 3.....</p>	42
Figura 13	<p>Enterramiento primario y paquetes funerarios sobre planta de excavación. Fuente: archivo CRALM. Gentileza Prof. Leonel Cabrera.....</p>	45
Figura 14	<p>Colección osteológica de referencia elaborada y utilizada en los análisis. Fuente: elaboración propia.....</p>	53
Figura 15	<p>Dentario de <i>Synbranchus marmoratus</i> con indicación de puntos de medición para realizar regresiones alométricas. 1. Altura anterior. 2. Largo. Fuente: PRESTES <i>et al.</i>, 2018, pp. 203, Fig. 1.....</p>	57

Figura 16	<i>Hoplias</i> spp. Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 37.....	63
Figura 17	<i>Oligosarcus jenynsii</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 43.....	65
Figura 18	<i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 85.....	68
Figura 19	<i>Callichthys callichthys</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 94.....	70
Figura 20	<i>Pimelodus pintado</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 81.....	72
Figura 21	<i>Hypostomus commersoni</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 100.....	73
Figura 22	<i>Synbranchus marmoratus</i> . Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 164.....	75
Figura 23	Restos de peces recuperados en el sitio CH2D01. Fuente: elaboración propia.....	78
Figura 24	Marcas de corte en vértebra caudal y espina pectoral. Fuente: elaboración propia.....	80
Figura 25	Modificaciones tafonómicas sobre vértebras de Teleostei no identificados. (a) unidas por precipitaciones carbonáticas. (b) con presencia de óxido de manganeso. (c) deformada. Fuente: elaboración propia.....	81
Figura 26	Instrumental asociado a actividades de pesca recuperado en la cuenca de la Laguna Merín y litoral atlántico. (a) Anzuelo en hueso. (b) Pesas de red. Fuente: BRACCO et al., 2008, Fig. 27, p. 21 y modificado de SUÁREZ, 2000, Fig. 14, p. 15, respectivamente.....	93
Figura 27	Xilogramados publicados por Standen sobre prácticas de pesca y procesamiento de peces desarrollados por los grupos tupinambá. (a) Pesca con redes y trampas. (b) Cocción. (c) Pesca con arco y flecha. Fuente: STADEN, 1930 [1557], p. 114, 64 y 139.....	96

Lista de tablas

Tabla 1	Edades ¹⁴ C obtenidas de muestras provenientes del montículo A del sitio CH2D01. Las edades sombreadas corresponden a las capas analizadas en este trabajo. Los fechados fueron calibrados utilizando Calib 7.1 (STUIVER et al., 2020), usando 2 sigmas y la curva para el Hemisferio Sur (SHCal13, HOGG et al., 2013) ^(a) Profundidad en cm; ^(b) datación obtenida por AMS; ^(c) endocarpio carbonizado	43
Tabla 2	Número de piezas identificadas por taxón (NISP) y número mínimo de individuos (NMI) de los conjuntos analizados para los montículos A y B del sitio CH2D01. Las frecuencias relativas para NMI del montículo A, y para NISP y NMI del montículo B fueron estimadas para este trabajo. Fuente: elaboración propia a partir de datos para montículo A tomados de MORENO (2016, Tabla 2, p. 171); datos para montículo B tomados de PINTOS (1995, p.138; 2000, p. 260).....	48
Tabla 3	Categorías de quema basadas en aspecto macroscópico y color. Fuente: STINER et al., 1995.....	55
Tabla 4	Compleitud de los elementos de la muestra.....	58

Tabla 5	Composición y abundancia taxonómica de la muestra de ictiofauna analizada.....	60
Tabla 6	Distribución de los restos de peces, NISP y NMI, por capa para la muestra..	61
Tabla 7	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Hoplias</i> spp.....	65
Tabla 8	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Oligosarcus jenynsii</i>	66
Tabla 9	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para Characiformes no identificados.....	66
Tabla 10	NISP y NMI discriminado por capa para los restos de Siluriformes para las especies potenciales de Siluriformes (NISP=11, NMI=9).....	68
Tabla 11	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	69
Tabla 12	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Callichthys callichthys</i>	71
Tabla 13	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Pimelodus pintado</i>	72
Tabla 14	NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para <i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	77
Tabla 15	Precipitaciones de óxido de manganeso por capa.....	82
Tabla 16	Estimación de biomasa (en Kg) por capa para el conjunto de la muestra.....	85
Tabla 17	NMI y biomasa estimada de peces por área de excavación y totales extrapolados para toda el área de excavación.....	92
Tabla 18	Variación de la importancia relativa de grupos taxonómicos de hábitos terrestres y acuáticos de la región: NMI, biomasa en estimaciones máximas y porcentaje de biomasa para cada capa y en el total. Fuente: las estimaciones para todos los grupos taxonómicos a excepción de los peces fueron tomadas de MORENO, 2014, Tabla 158, p. 340.....	99
Tabla 19	Lista de especímenes que integran la colección osteológica de referencia elaborada para la determinación taxonómica de la muestra.....	117
Tabla 20	Elementos anatómicos por taxón pertenecientes al conjunto analizado.....	120
Tabla 21	Peso por taxón utilizado para la estimación de biomasa del conjunto arqueológico.....	121
Tabla 22	Medidas utilizadas para la estimación de tamaño para <i>S. aff. marmoratus</i>	122
Tabla 23	Resultados estadísticos de la estimación de tamaños para <i>S. aff. marmoratus</i> por capa y para el total de la muestra.....	123
Tabla 24	Estimación de NMI y biomasa del conjunto analizado para cada capa y por sector de excavación.....	124

Lista de gráficos

Gráfico 1	Dimensiones de los elementos anatómicos de peces en cm ² para los materiales recuperados en la Excavación IA, su área central y el área de ampliación.....	59
Gráfico 2	NISP para los órdenes presentes en el conjunto y para los Teleostei indeterminados (N=2927).....	62
Gráfico 3	Frecuencia relativa de NMI y composición taxonómica de la muestra de peces identificados (NMI=361).....	62
Gráfico 4	Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de <i>Hoplias</i> spp. (NISP=219) para las capas analizadas.....	64
Gráfico 5	Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de <i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i> (N=1028) para las capas analizadas.....	69
Gráfico 6	Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de <i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i> (N=464) para las capas analizadas.....	76
Gráfico 7	Intensidad de quema por órdenes de peces de la muestra.....	79
Gráfico 8	Intensidad de precipitaciones carbonáticas sobre superficie organizado por capas.....	81
Gráfico 9	Longitud total estimada para <i>S.aff. marmoratus</i> (N=152).....	83
Gráfico 10	Estimación de longitud (mm) de <i>S. aff. marmoratus</i> para capas A (NISP=9), B (NISP=53) y D (NISP=90).....	84
Gráfico 11	Aporte de biomasa estimada para el conjunto.....	86
Gráfico 12	Número de especies del conjunto distribuido por capa.....	90

Sumario

1. Introducción.....	17
2. La manifestación arqueológica <i>cerritos de indios</i> en las tierras bajas del sur de la Laguna Merín.....	20
2.1. Los <i>cerritos de indios</i>	20
2.2. Las tierras bajas de la cuenca de la Laguna Merín.....	23
2.2.1. Estudios paleoclimáticos para la región.....	26
2.3. Revisión histórica sobre <i>cerritos</i> en Uruguay.....	28
2.3.1. Primer momento: los pioneros.....	29
2.3.2. Segundo momento: el PRONAPA y su propuesta.....	29
2.3.3. Tercer momento: el CRALM y la CNA.....	31
2.3.4. Cuarto momento: internacionalización y nuevos abordajes.....	33
2.4. Gestión de recursos faunísticos en la cuenca sur de la Laguna Merín.....	35
3. El sitio arqueológico CH2D01.....	38
3.1. Localización	38
3.2. Estructura del sitio e intervenciones arqueológicas.....	38
3.2.1. Intervenciones en el Montículo A.....	39
3.3. Estratigrafía y dataciones	42
3.4. Enterramientos humanos	44
3.5. Abordajes tecnológicos y de subsistencia	45
3.5.1. Estudios faunísticos.....	46
4. Metodología de investigación	50
4.1. Materiales y métodos.....	51
4.1.1. Selección y acondicionamiento de la muestra arqueológica	51
4.1.2. Confección de una colección osteológica de referencia	52
4.1.3. Relevamiento de datos primarios: atributos de análisis del material.....	53
4.1.4. Derivación de datos secundarios: cuantificación y análisis de datos.....	55
5. Resultados.....	58
5.1. Completitud y estado de conservación general de la muestra.....	58
5.2. Determinación taxonómica y anatómica.....	60
5.2.1. Characiformes.....	63
5.2.2. Siluriformes.....	67
5.1.3. Synbranchiformes.....	75
5.2. Modificaciones antrópicas y tafonómicas.....	79
5.2.1. Modificaciones antrópicas.....	79

5.2.2. Modificaciones tafonómicas.....	80
5.3. Estimación de biomasa y tamaño.....	83
5.3.1. Estimación de tamaño.....	83
5.3.2. Estimación de biomasa.....	84
6. Discusión.....	87
6.1. Los peces como recursos de subsistencia.....	87
6.1.1. Los peces.....	87
6.1.2. La pesca.....	92
6.2. Los recursos acuáticos en el espectro faunístico.....	96
7. Consideraciones finales.....	102
8. Referencias.....	104
9. Anexos	117

1. Introducción

El estudio de los procesos de antropización de los paisajes de tierras bajas sudamericanas viene ocupando un lugar central en la agenda de investigación arqueológica de las últimas décadas (e.g. BONOMO *et al.* 2011; BRACCO *et al.* 2000; EREMITES, 1995; ERICKSON, 2008; LÓPEZ MAZZ, 2001; LOPONTE, 2008; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, *et al.* 2016; MILHEIRA, *et al.* 2016; ROSTEIN y JAIMES, 2017; entre otros). La región meridional del continente asociada a la manifestación arqueológica *cerritos de indios* (~5000 – 250 años ¹⁴C AP) ha participado activamente de estas discusiones a través del aporte de nuevos datos y la propuesta de modelos que buscan aproximarse a explicar el rol de los grupos humanos que habitaron y conformaron esos paisajes (e.g. BRACCO *et al.*, 2000, 2008; CABRERA, 2005; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006; IRIARTE *et al.*, 2004; LÓPEZ MAZZ, 2001; MILHEIRA y GIANOTTI, 2018; MILHEIRA *et al.*, 2016; SCHMITZ, 1976). En el sector sur de la cuenca de la Laguna Merín, correspondiente a la región este de Uruguay, la amplitud de la manifestación arqueológica ha sido objeto de interés ya desde el siglo XIX con distintos pulsos de investigación hasta la actualidad.

Una de las líneas de investigación desarrollada en estas últimas décadas en la región ha estado orientada hacia la subsistencia de los grupos *constructores de cerritos* a través de abordajes zooarqueológicos. Estos trabajos han focalizado en el estudio de los mamíferos en la economía de los grupos humanos que habitaron la región y han permitido establecer modelos regionales de gestión de recursos animales. En estos modelos, los cérvidos tendrían un rol estructurador en la economía de los grupos, mientras que los mamíferos pequeños ocuparían un lugar secundario (MORENO, 2014, 2016; PINTOS, 2000). Estos estudios destacan la abundancia de restos de peces en el registro arqueológico recuperado en sitios con *cerritos de indios* de la región (MORENO, 2014, 2016; PINTOS, 2000). No obstante, los peces aún no ha sido objeto de un estudio específico que permita conocer el rol de estos recursos acuáticos en la organización socio-económica de los grupos prehispánicos de las tierras bajas del este Uruguay.

En esta maestría proponemos iniciar el estudio de la incidencia de la ictiofauna en la subsistencia de los grupos *constructores de cerritos* de la región este de Uruguay. En esa línea, se realizó el análisis zooarqueológico de una muestra de restos de peces recuperados en excavación en el sitio arqueológico con estructuras monticulares CH2D01 (Bañado de San Miguel, departamento de Rocha, Uruguay). Por tratarse de una primera aproximación a este tipo de registro, los objetivos de investigación se centraron en: identificar las especies de peces presentes en el conjunto y su importancia relativa; reconocer diferencias diacrónicas y posibles tendencias en la explotación de los recursos pesqueros; considerar posibles estrategias de captura y métodos de procesamiento de las especies identificadas en la muestra; integrar, comparar y evaluar los resultados obtenidos en el contexto de los análisis de fauna realizados para el sitio arqueológico y de los modelos de gestión de recursos faunísticos para los grupos *constructores de cerritos*. El proceso de investigación estuvo acompañado por el inicio de la conformación de una colección osteológica de referencia de peces de la región.

Esta disertación se estructura en siete apartados. En este espacio de introducción presentamos la problemática general y los objetivos de investigación que sustentan este trabajo. En el capítulo 2 se introducen aspectos de la manifestación arqueológica *cerritos de indios* y su desarrollo regional, así como de su marco ambiental. Se presenta una síntesis historiográfica y las problemáticas centrales que han sido abordadas desde los inicios de las investigaciones a fines del siglo XIX. Finalmente, se presenta un resumen de los modelos desarrollados vinculados a la gestión de los recursos faunísticos en la región.

En el capítulo 3 se realiza una presentación general del sitio arqueológico CH2D01. Se presenta la localización del sitio y la historia de las investigaciones desarrolladas en él, se hace hincapié en las estrategias de excavación, la cultura material recuperada y los abordajes sobre tecnología y subsistencia realizados para el sitio.

En el capítulo 4 se presenta la metodología de investigación diseñada para este trabajo. Esto incluye la descripción tanto de la estrategia general de investigación, como de los materiales y métodos utilizados.

En el capítulo 5 se presentan los resultados de investigación. Se presentan las particularidades e integridad de la muestra. Se presentan los resultados de la identificación anatómica y taxonómica del conjunto analizado. Esto permite retomar estos aspectos en la discusión posterior. A partir de los datos primarios se realizan estimaciones de riqueza taxonómica, estimaciones de talla y aporte de biomasa de las especies más representadas en el conjunto.

En el capítulo 6 se discuten los resultados obtenidos. La discusión se desarrolla en una escala intrasitio en términos de abundancia relativa. Por tratarse de un primer abordaje de la ictiofauna regional para el sector sur de la cuenca de la Laguna Merín, no se cuentan con elementos de comparación para este grupo taxonómico. Se valora la presencia de los peces en relación a los resultados de investigación para el sitio, especialmente a la luz de los modelos de gestión de recursos establecidos para la región. A partir de las especies identificadas en el sitio y de su etología específica, se evalúa el registro ictícola en términos de aporte a la dieta, formas de obtención, procesamiento y organización social de los grupos *constructores de cerritos* en torno a estos aspectos en el contexto de los modelos regionales. Finalmente, se presentan las consideraciones finales y valoración sobre los resultados de este trabajo de investigación. En su conjunto, los resultados presentan información novedosa que permite ponderar y discutir el peso de los peces en el contexto del sitio analizado y destacar la relevancia del uso sostenido de los ambientes acuáticos en la cuenca sur de la Laguna Merín durante el Holoceno tardío.

2. La manifestación arqueológica *cerritos de indios* en las tierras bajas del sur de la Laguna Merín

La manifestación arqueológica denominada *cerritos de indios* se inscribe en un fenómeno amplio de antropización del medio que involucra el este y noreste de Uruguay, así como el extremo sur de Brasil. Esta región de tierras bajas fue caracterizada inicialmente como área cultural marginal (STEWART, 1944-49). Trabajos de investigación desarrollados en estas últimas tres décadas han permitido inscribir el fenómeno en una escala global de procesos de antropización del medio desarrollados durante el Holoceno medio y final en distintos contextos arqueológicos sudamericanos (BRACCO *et al.*, 2015; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006). Ejemplos de estos fenómenos próximos a la región son los montículos en tierra documentados en el Delta del Paraná (BONOMO *et al.*, 2011; LOPONTE, 2008), en el Pantanal (EREMITES, 1995) y en los Llanos de Mojos (ERICKSON, 2000; LOMBARDO y PRÜMERS, 2010), entre otras regiones.

2.1. Los *cerritos de indios*

Los *cerritos de indios* son montículos en tierra de origen antrópico que se distribuyen en un amplio territorio que comprende las tierras bajas del este y noreste de Uruguay, y extremo sur de Brasil (BRACCO, 2006; BRACCO *et al.*, 2000; CABRERA, 2005; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006; LÓPEZ MAZZ, 2001; MILHEIRA *et al.*, 2016; SCHMITZ, 1976, entre otros). Sus emplazamientos están asociados a espacios de humedales, lagunas y cursos fluviales, así como a las sierras y lomadas que acotan esos ambientes. En Uruguay la manifestación arqueológica presenta un rango temporal de ocupaciones humanas que inicia en el entorno de los ~5000 años ¹⁴C AP y se desarrolla hasta el siglo XVIII (BRACCO, 2006; CABRERA, 2012; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006; LÓPEZ MAZZ, 2015). Por su parte, la secuencia temporal conocida a la fecha para los montículos del sur de Brasil presenta cronologías que cubren un rango temporal que sitúan el fenómeno entre ~2500 ¹⁴C AP hasta el siglo XVIII (MILHEIRA *et al.*, 2016, 2017; NAUE, 1973; SCHMITZ, 1976). Estos datos han permitido sugerir el origen de la

manifestación en el bañado de India Muerta (departamento de Rocha), ubicado en el sur de la cuenca de la Laguna Merín, hace aproximadamente cinco milenios (BRACCO, *et al.* 2015; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006). Para el período histórico los grupos indígenas charrúas y minuanos (BASILE BECKER, 1982) o guenoas-minuanos (LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 2010) han sido asociados a esta manifestación. No obstante, la discusión sobre la relación entre la manifestación arqueológica y los grupos étnicos indígenas documentados en el período histórico para la región continúa abierta (CABRERA, 2005).

Las estructuras monticulares presentan diversidad en su morfología y en sus arreglos espaciales. Pueden presentar plantas circulares o elípticas, con dimensiones que varían de los 30 m a 120 m de diámetro y alturas que oscilan entre los 0,5 – 7 m (BRACCO, 2006; BRACCO *et al.*, 2000; CABRERA y MAROZZI, 2001; GIANOTTI, 2005, 2015; IRIARTE, 2006; LÓPEZ MAZZ, 2001) (Figura 1). Asimismo, pueden presentarse de forma aislada o agrupados en conjuntos de varias decenas de estructuras, incluyendo otros tipos de estructuras en tierra asociadas a ellos como plataformas, terraplenes, microrrelieves (GIANOTTI, 2005, 2015; IRIARTE, 2006; LÓPEZ MAZZ, 2001), y canales (GIANOTTI, 2005, 2015). A nivel funcional los cerritos han sido históricamente interpretados como espacios ceremoniales o cementerios colectivos y generacionales de los grupos humanos que los construyeron y habitaron, como espacios domésticos constitutivos de aldeas, y monumentos que reafirman la presencia de la memoria social del grupo en el territorio (BRACCO, 2006; BRACCO *et al.*, 2000; CABRERA, 2005; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2006; LÓPEZ MAZZ, 2001; MILHEIRA y GIANOTTI, 2018; entre otros).



Figura 1. *Cerritos*. Arriba: cerritos circulares de planicies bajas de las zonas India Muerta y San Luis. Medio: *cerritos* circulares de planicies medias y altas de la sierra de Potrero Grande (departamento de Rocha). Abajo: *cerrito* alargado de la cuenca del arroyo Yaguarí, visto desde el centro hacia uno de sus extremos (departamento de Tacuarembó). Fuente: GIANOTTI, 2015, pp. 43 y 44.

2.2. Las tierras bajas de la cuenca de la Laguna Merín

En la región atlántica meridional sudamericana, una de las áreas de mayor desarrollo de la manifestación arqueológica *cerritos de indios* es la cuenca de la Laguna Merín (Figura 2). Esta cuenca se localiza entre los 31° - 34° S y 52° - 54° O y ocupa un área de 54.000 km², de los cuales 24.000 km² se ubican en el sur de Brasil y los restantes 30.000 km² se desarrollan en territorio de Uruguay (BRACCO, 2006). El espejo de agua de la laguna cubre un área promedio de 6.000 km² e integra, junto con la Laguna de los Patos (que desagua en el mar), el mayor sistema lagunar de América del Sur. Ambas lagunas se conectan a través del Canal São Gonçalo, de 76 km de longitud. La instalación en 1977 de un dique en el canal (*esclusa do Centurião*) con objeto de contener el ingreso de agua salobre en la Laguna Merín modificó los flujos naturales entre ambas lagunas (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

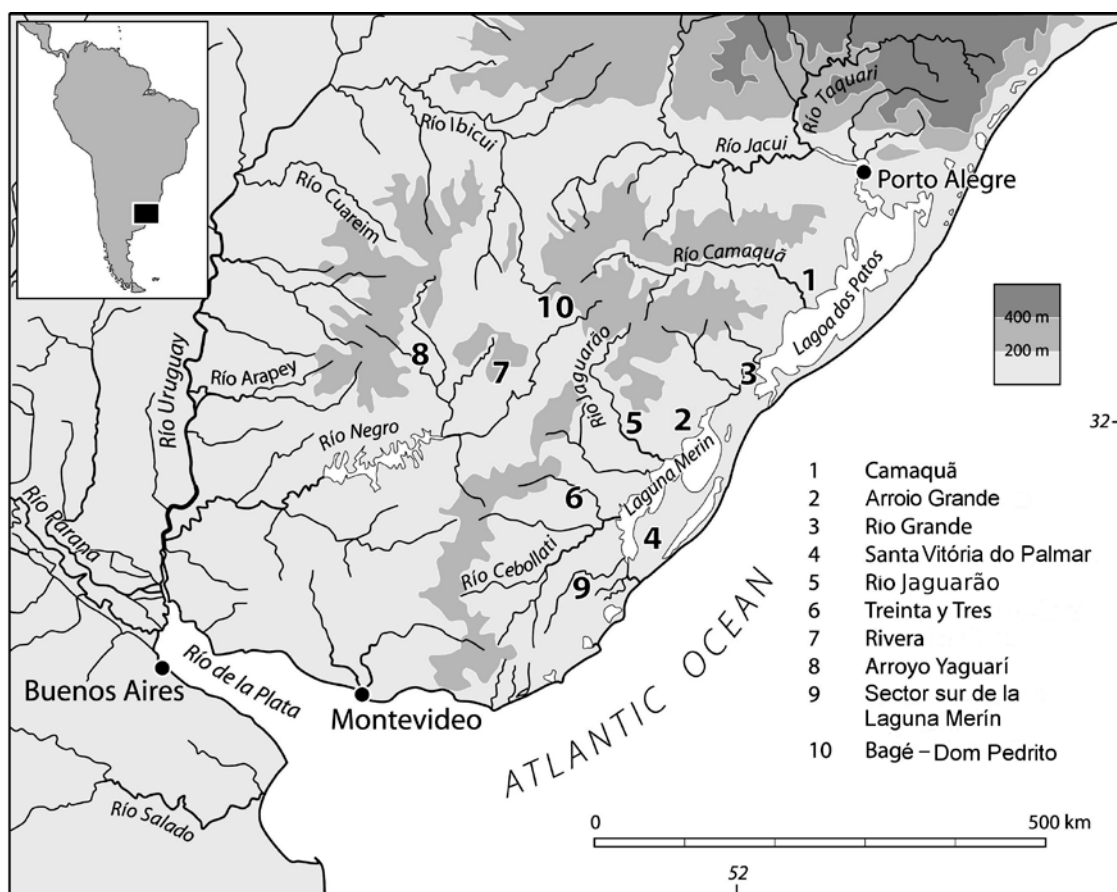


Figura 2. Mapa regional donde se indican las zonas de concentración de sitios arqueológicos con montículos. Fuente: modificado de IRIARTE, 2006 p. 646, Fig. 1.

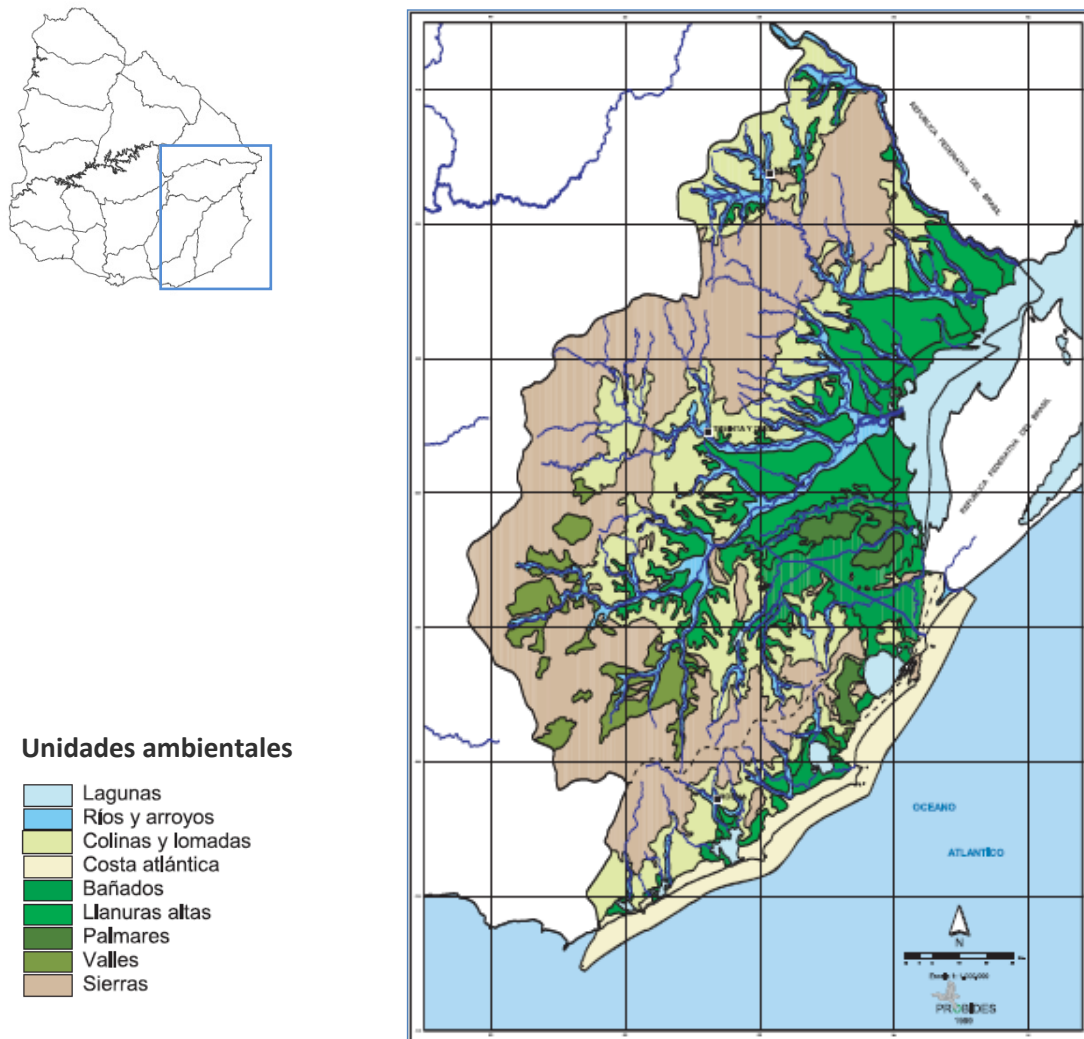


Figura 3. Mapa general de la región este de Uruguay y sus unidades ambientales. Fuente: modificado de PROBIDES, 1999, pp. 52 y 53.

El sector sur de la cuenca exhibe diferentes unidades ambientales (sierra, llanuras altas y medias, colinas y lomadas, palmares, valles fluviales, bañados y litoral atlántico) en el que predominan los humedales (PROBIDES, 1999) (Figura 3). Estos constituyen una franja de tierras bajas conformada por bañados, esteros y lagunas asociados a ecosistemas de pradera, bosque y costa oceánica (BRACCO *et al.*, 2008, 2015) (Figura 4 y 5). En estos ambientes se presenta una amplia diversidad de flora y fauna. Entre los vertebrados de la región destaca la presencia de 49 especies de mamíferos terrestres y 30 de mamíferos marinos, 31 especies de anfibios, 33 de reptiles y 311 de aves (ver PROBIDES, 1999: 34 y ss.). Menos estudiados que los peces del litoral atlántico, se estima la presencia de 93 especies de peces de agua



Figura 4. Unidades ambientales del sector sur de la cuenca de la Laguna Merín. (a) sierra; (b) llanuras altas y medias; (c) colinas y lomadas; (d) palmares; (e) valles fluviales; (f) costa lagunar; (g) bañados y (h) litoral atlántico. Fuente: PROBIDES, 1999, pp. 54-56.

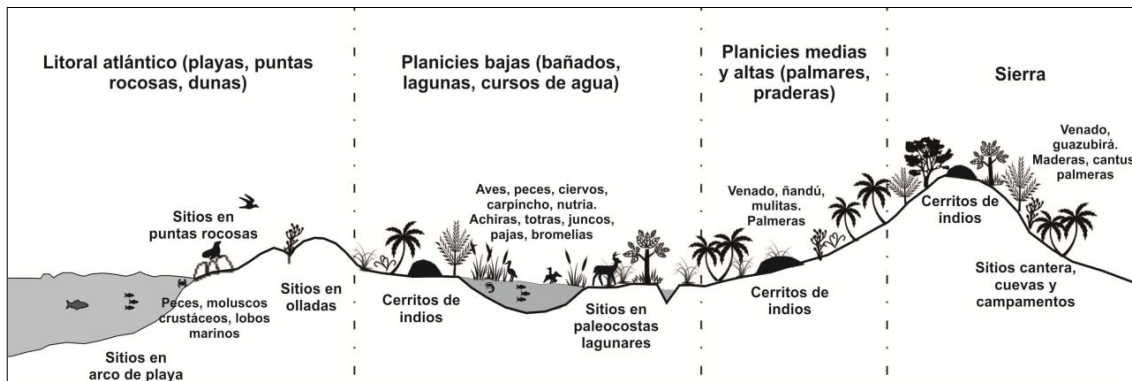


Figura 5. Modelado de corte topográfico con unidades de paisaje, sitios arqueológicos y principales recursos naturales de la región. Fuente: SUÁREZ, 2018, p. 15, Fig. 4.

dulce en la cuenca de la laguna Merín, de las cuales el 24% son endémicas (LOUREIRO *et al.* 2013:93). En su conjunto, estos ambientes de tierras bajas presentan una alta biodiversidad (ACHKAR *et al.*, 2012; PROBIDES, 1999) y han sido unos de los espacios de ocupación de los grupos indígenas que habitaron la región este de Uruguay al menos desde el Holoceno temprano (ver, por ejemplo, LÓPEZ MAZZ, 2001, 2013).

2.2.1. Estudios paleoclimáticos para la región

La región este de Uruguay ha sido objeto de estudios paleoclimáticos orientados a obtener reconstrucciones ambientales que permitan dar mayor comprensión a los procesos de ocupación humana de la región. Iriarte (2006) presenta un estudio paleoecológico local y de alta resolución temporal en el área de bañados de India Muerta (departamento de Rocha). Los análisis combinados de fitolitos y polen, así como las dataciones radiocarbónicas obtenidas de una columna de sedimento, permitieron obtener una reconstrucción climática detallada y reconocer cuatro períodos climáticos entre 14850 ¹⁴C años AP y el presente. A inicios del Holoceno temprano (ca. 9450 ¹⁴C AP) la evidencia de turba, el incremento de taxones de humedal y el reemplazo de pasturas permiten inferir el establecimiento de los humedales en la región de India Muerta y de condiciones climáticas similares al presente. El Holoceno medio (6620±40 a 4020±40¹⁴C AP) fue un momento de profundos cambios ambientales con episodios climáticos secos que generan la reducción

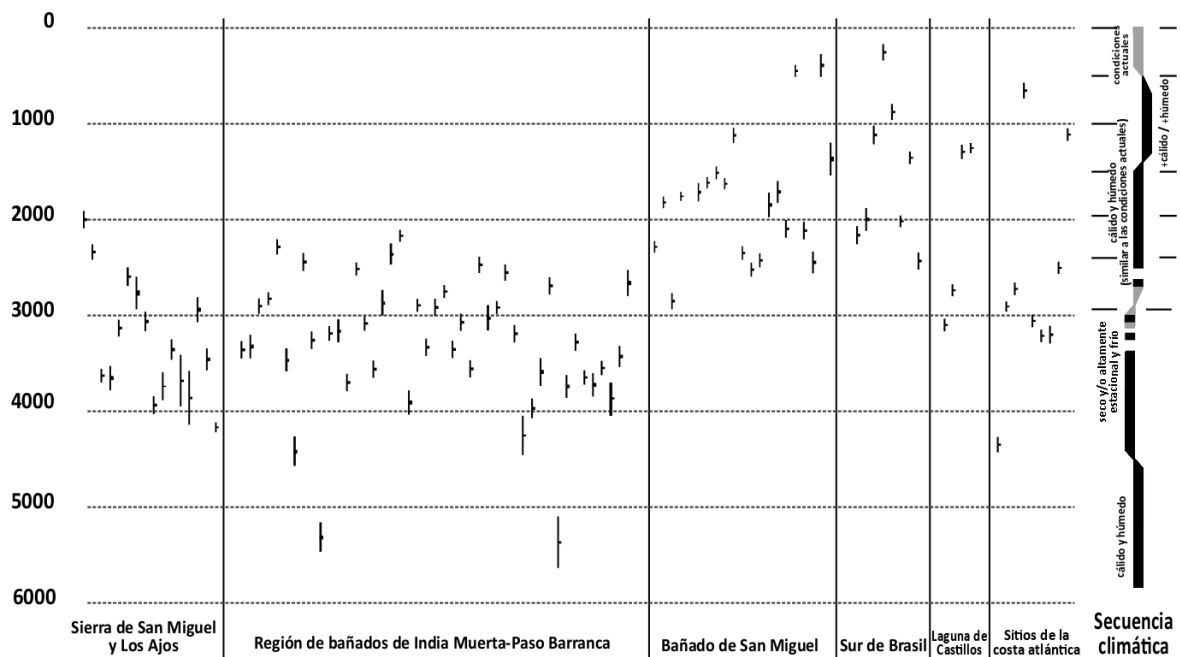


Figura 6. Dataciones radiocarbónicas obtenidas de sitios con montículos (sierras de San Miguel y Los Ajos, regiones de bañados de India Muerta-Paso Barranca, bañado de San Miguel, sur de Brasil, laguna de Castillos y sitios de costa atlántica) y secuencia climática inferida. Fuente: modificado de BRACCO *et al.*, 2011, p. 71, fig. 8.

de los humedales y la desecación de la pradera. De acuerdo a este modelo, la tendencia seca promovió la agregación de la población en áreas de humedales y funcionó como catalizador que dio lugar a procesos de sedentarización y a la conformación de las sociedades formativas tempranas que se desarrollarán en las condiciones climáticas más húmedas y estables del Holoceno tardío ($4020 \pm 40^{14}\text{C AP}$ hasta el presente) (IRIARTE, 2006).

Otros abordajes paleoclimáticos se han concentrado en análisis *multiproxy* de muestras de sedimento obtenidas de lagunas costeras de la región (ver BRACCO *et al.*, 2011). El análisis de fitolitos provenientes de tres muestras de sedimento ha permitido definir para la región cuatro períodos paleoclimáticos para un rango temporal de 7000 años AP hasta el presente y vincularlos a procesos constructivos de los montículos (Figura 6). Un primer período cálido y húmedo se desarrolló entre el 7000 y el 4500 años $^{14}\text{C AP}$, seguido por un período de clima frío y seco entre el 4500 y el 3500 años $^{14}\text{C AP}$. Luego de un hiato en el registro (3500 al 2600 años $^{14}\text{C AP}$) se identifica un tercer período entre el 2500 y el 1200 años $^{14}\text{C AP}$ caracterizado por presentar condiciones

climáticas similares al presente y un último período desarrollado entre 1200 y 600 años ^{14}C A.P con condiciones más cálidas y húmedas que en el presente. A partir de los datos, los autores observan una fuerte correspondencia entre el arreglo espacial de los sitios con montículos y los ambientes de humedales (BRACCO *et al.*, 2011). De acuerdo a este modelo, la construcción de montículos, iniciada en India Muerta-Paso Barrancas en el 5420 ± 260 ^{14}C AP (BRACCO, 2006), se desarrolló luego de establecidas las condiciones ambientales frías y secas. A partir del 2500 años ^{14}C AP, con una configuración ambiental próxima a la actual (BRACCO *et al.*, 2005; DEL PUERTO *et al.*, 2011), se propone un aumento en la densidad y disminución en la altura de los montículos (BRACCO *et al.*, 2011).

En su conjunto, los estudios paleoclimáticos destacan la relevancia del ambiente de bañado en contextos climáticos críticos para el inicio de la manifestación arqueológica desarrollada por los grupos indígenas que habitaban la región de India Muerta durante el Holoceno medio. Salvando las diferencias planteadas en los modelos, ambas reconstrucciones ambientales permiten contar con información de primer orden que aporta a la comprensión de los procesos de ocupación indígena y al impacto que los cambios ambientales pudieron ocasionar sobre estas poblaciones en términos de larga duración para la región.

2.3. Revisión histórica sobre *cerritos de indios* en Uruguay

Los montículos ubicados en la cuenca sur de la Laguna Merín concentraron el interés de los investigadores desde fines del siglo XIX. Distintos trabajos retoman este desarrollo, presentan una síntesis historiográfica y proponen periodizaciones en el estudio y producción de conocimiento sobre los *cerritos de indios* (BRACCO *et al.*, 2015; CABRERA, 2005; GIANOTTI, 2015; IRIARTE, 2003; LÓPEZ MAZZ, 2001). En este apartado se retoman los hitos más relevantes en este proceso de 130 años de producción del conocimiento, haciendo hincapié en los problemas centrales de investigación y los abordajes teórico-metodológicos que los orientaron.

2.3.1. *Primer momento: los pioneros*

Las primeras referencias al registro arqueológico del sector sur de la Laguna Merín provienen de aficionados a la arqueología (ARECHAVALETA, 1892; FIGUEIRA, 1892; BAUZÁ, 1895). Insertos en el clima de construcción del estado nación (ver TRIGGER, 1992), estos intelectuales del último tercio del siglo XIX indagaron en el pasado indígena y buscaron tejer lazos entre el pasado y su presente a la hora de construir una historia nacional.

Uno de los hitos en ese proceso estuvo dado por la participación del Estado Oriental del Uruguay en la Exposición Histórico – Americana de Madrid (1892) con motivo de las celebraciones del cuarto centenario del “descubrimiento de América”. Esta invitación originó la formación de comisiones científicas constituidas por personajes ilustres de la intelectualidad uruguaya, que organizaron expediciones orientadas a obtener elementos ilustrativos del conocimiento científico local, entre los que se incluye el pasado indígena.

En este contexto se realizaron las primeras menciones y líneas interpretativas referentes a los montículos de tierra del sur de la Laguna Merín. Estos trabajos presentan observaciones de interés relacionadas con la naturaleza funcional de los montículos, aspectos locacionales, cronología y estratigrafía de los mismos (ARECHAVALETA, 1892; FIGUEIRA, 1892; BAUZÁ 1895). La recurrencia de hallazgos de esqueletos humanos al interior de las estructuras excavadas condujo a su interpretación como túmulos funerarios de grupos que ocuparon el sector costero (FIGUEIRA, 1892) (aspecto que será retomado luego en la década de 1980). Bauzá (1895) también realizó comparaciones entre los túmulos y los *mounds* de las llanuras del Mississippi. Décadas después el carácter funerario de los montículos fue discutido por Ferrés (1927), quien propuso que los montículos respondían a una función doméstica de resguardo ante las inundaciones en el área de los humedales señalando que los *cerritos* correspondían a aldeas indígenas.

2.3.2. *Segundo momento: el PRONAPA y su propuesta*

Un segundo hito relacionado con la arqueología orientada al estudio de *cerritos* proviene de las investigaciones llevadas adelante por el Programa Nacional de

Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA). El PRONAPA, desarrollado entre 1965 y 1970, fue coordinado por los arqueólogos norteamericanos Betty Meggers y Clifford Evans, con el apoyo del *Smithsonian Institute* y el *Instituto de Patrimônio Histórico y Artístico Nacional* de Brasil, entre otras instituciones. El objetivo del PRONAPA estaba centrado en elaborar un esquema cronológico del desarrollo cultural en el territorio de Brasil, desde las primeras ocupaciones humanas hasta el periodo de contacto de los grupos indígenas con los europeos.¹

El PRONAPA inauguró un período de investigaciones sistemáticas que dio lugar al reconocimiento y estudio de los *cerritos* en el extremo sur de Brasil. Esto se vio amplificado por la incorporación de nuevos grupos de investigadores que no integraban el PRONAPA, pero que dieron continuidad al marco teórico-metodológico original.² Las prospecciones e intervenciones en campo permitieron documentar la presencia de *cerritos* en las regiones de la Laguna de los Patos, Laguna Merín, Bagé, Piratiní, entre otros (BROCHADO, 1974; SCHMITZ, 1976; SCHMITZ y BASILE BECKER, 1970). Las excavaciones permitieron documentar fogones, agujeros de poste, instrumentos y desechos líticos, cerámica y abundantes restos de fauna, con ocasional presencia de entierros humanos. También permitieron obtener las primeras dataciones radiocarbónicas para *cerritos* y construir una periodización a partir del estudio de los restos cerámicos definidos como pertenecientes a la tradición Vieira y sus fases. Atendiendo estos aspectos, los montículos fueron interpretados como sitios domésticos o residenciales de grupos cazadores-

¹ A nivel metodológico supuso la recuperación de muestras para realizar padrones cronológicos a partir de seriaciones. Las secuencias seriadas serían reunidas en fases en una región, y estas en tradiciones. En este sentido destaca el denominado método *Ford* de seriación aplicado a la cerámica y lítico, como elemento diagnóstico (ver DIAS, 1994). En términos generales, se trata de un abordaje fuertemente inspirado en las propuestas teórico-metodológicas de Willey y Phillips (1958) orientado a la obtención de taxonomías formales a partir del análisis de los restos materiales que permitan su caracterización en distintas escalas espaciales. Las actuaciones en campo en Río Grande del Sur estuvieron a cargo de Eurico Miller y José J. Proenza Brochado (DIAS, 1994).

² Estos investigadores están representados por Pedro Ignácio Schmitz e Ítala Irene Basile Becker (Instituto Anchietano de Pesquisas); Pedro Augusto Mentz Ribeiro (Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas de Santa Cruz do Sul) y Guilherme Naue (Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUC/RS).

recolectores-pescadores que explotaban los ambientes anegadizos de forma estacional (SCHMITZ, 1976).

En territorio uruguayo, en forma paralela a estos estudios, investigadores brasileros trabajaron conjuntamente con investigadores uruguayos para iniciar los trabajos de relevamiento de *cerritos* en el sur de la cuenca de la Laguna Merín. La metodología siguió los lineamientos básicos del PRONAPA, apoyando la interpretación general de los *cerritos* como unidades domésticas y ampliando el conocimiento sobre las áreas de dispersión del fenómeno en estudio (ver: PRIETO *et al.*, 1970). A partir de la segunda mitad de la década de 1980, estas interpretaciones fueron retomadas para su discusión por arqueólogos uruguayos desde otros marcos teórico-metodológicos.

2.3.3. Tercer momento: el CRALM y la CNA

Los trabajos de investigación sistemática sobre *cerritos de indios* en Uruguay comienzan en la segunda mitad de la década de 1980 a través de la Comisión de Rescate Arqueológico de la cuenca de la Laguna Merín (CRALM, Ministerio de Educación y Cultura). El avance de la desecación de bañados en la cuenca y el impacto arqueológico generado motivó la creación de esta Comisión para operar en el departamento de Rocha.

Los investigadores del CRALM adscribían al marco teórico-metodológico de la Nueva Arqueología. Los trabajos comenzaron a integrar a la investigación las áreas próximas a las estructuras monticulares. Esto supuso ampliar el concepto de sitio arqueológico y orientar las investigaciones a escalas de carácter regional (si bien durante este primer periodo los trabajos se centraron en el área de la sierra de San Miguel). Asimismo, estas investigaciones otorgaron un peso importante al ambiente en las explicaciones de cambio cultural. En ese sentido, el origen de la construcción de montículos en el área fue explicada a partir de las adaptaciones humanas a los cambios ambientales desarrollados durante del Holoceno medio (ver, por ejemplo, LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992). El modelo socioeconómico resultante de las primeras investigaciones propone el desarrollo de sociedades cazadoras-colectoras adaptadas a ambientes de alta eficiencia y productividad (LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1994).

En 1995 y hasta 2000 operó la Comisión Nacional de Arqueología (CNA, Ministerio de Educación y Cultura), que dio continuidad al programa de trabajo iniciado por el CRALM. La CNA desarrolló el Programa “Arqueología de las Tierras Bajas”, que permitió ampliar las áreas geográficas y problemáticas de investigación asociadas a la manifestación arqueológica *cerritos de indios*. La perspectiva teórica dominante continuó siendo la procesual y ecológica (ver, por ejemplo, BRACCO *et al.*, 2000).

En su conjunto, las intervenciones de la CNA supusieron la intensificación de trabajos arqueológicos en la región. Esto resultó en un aumento del número de sitios documentados³ y excavados, la provisión de mayor cantidad de dataciones y ampliación de los análisis de laboratorio. Supuso también el avance en la indagación sobre los procesos de formación de los montículos (se propone un *modelo de crecimiento continuo –sensu BRACCO y URES, 1999-* que cuestiona al *modelo de crecimiento por capas* propuesto inicialmente), las posibles relaciones entre las ocupaciones costeras y los *cerritos*, y los rasgos de “complejidad” social de los grupos constructores de *cerritos* interpretable a partir del nuevo registro recuperado (BRACCO *et al.*, 2000; CABRERA, 2005; LÓPEZ MAZZ, 2001). Paralelamente, se amplió y profundizó en distintas líneas de investigación vinculadas al análisis tecnológico (MAROZZI 2003), gestión de recursos faunísticos (PINTOS 2000, 2001), bioantropología (BERTONI *et al.*, 2000; FEMENÍAS y SANS, 2000), estudios paleambientales (e.g. BRACCO *et al.*, 2005), entre otros. El conjunto de fechados radiocarbónicos obtenido en el período permitió ampliar la antigüedad de la manifestación arqueológica *constructores de cerritos* y ubicarla en el Holoceno medio (BRACCO y URES, 1999; BRACCO, 2006). En este momento se elabora una primera secuencia regional y periodización que coloca a la manifestación arqueológica en el contexto de los esquemas regionales (LÓPEZ MAZZ, 2001).

El modelo económico propuesto inicialmente por López Mazz y Bracco (1994) fue revisado a partir de la nueva evidencia generada. Se propone un modelo de

³ Solo para el sector uruguayo de la cuenca de la Laguna Merín se estimó la existencia de más de 1500 *cerritos*, lo que amplificó la relevancia de la manifestación arqueológica a nivel regional (BRACCO *et al.*, 2008; LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992; LÓPEZ MAZZ y PINTOS, 2000).

grupos cazadores recolectores con un patrón de movilidad residencial y que explotan de forma estacional diferentes parches ambientales, tanto de continente (bañados, palmares, monte) como del litoral marino y lagunar. Por su parte, evidencia paleobotánica confirma la presencia de cultivo desde al menos 2.500 años A.P, aunque no era posible diagnosticar su importancia (LÓPEZ MAZZ, 2001). En este proceso destaca también la introducción de nuevas aproximaciones teóricas al fenómeno de estudio, que se desarrollarán fuertemente en el siguiente período.

2.3.4. Cuarto momento: internacionalización y nuevos abordajes

En este período se desarrollan e intensifican nuevos abordajes que enriquecen la arqueología de tierras bajas en Uruguay. Gianotti (2015) propone para este momento un período de “internacionalización” de la arqueología de *cerritos*, expresada en la introducción de nuevos marcos conceptuales y abordajes teórico-metodológicos y en el alcance de los resultados científicos obtenidos. La autora destaca que este pulso está vinculado al cierre de la CNA, una fuerte crisis económica que contrae la financiación nacional a proyectos de investigación y la búsqueda de financiación extranjera llevada adelante por arqueólogos uruguayos estudiando en universidades norteamericanas y europeas. A pesar de un retraimiento en las actividades de campo al comienzo del período, se desarrollaron nuevos proyectos de investigación, crecieron y se consolidaron líneas de investigación, y se generaron publicaciones con proyección internacional que contribuyeron a la integración de la problemática en el contexto regional más amplio (GIANOTTI, 2015).

Escapa a los objetivos de esta síntesis histórica pormenorizar en las discusiones y nuevos aportes realizados a la arqueología de tierras bajas en este período (para profundizar en ello ver GIANOTTI, 2015:71 y ss.). No obstante, es importante destacar algunos aspectos. En primer lugar, el planteo de la existencia de dos vertientes teóricas principales en el período con cierto grado de compatibilidad entre ambas (BRACCO *et al.*, 2015): una orientada por lineamientos teóricos procesualistas y ecológico-funcionalistas que abordan el fenómeno como propio de las tierras bajas durante el Formativo (ver, por

ejemplo, ANDRADE y LÓPEZ MAZZ, 1999; DURÁN y BRACCO, 2000; IRIARTE, 2003; BRACCO *et al.*, 2015), y otra centrada en el abordaje de los *cerritos* desde la perspectiva teórico-metodológica de la Arqueología del Paisaje (*sensu* CRIADO, 1993, 1999), orientada a la espacialidad de la materialidad humana (ver, por ejemplo, GIANOTTI, 2015; LÓPEZ MAZZ y PINTOS, 2001). Asimismo, es importante destacar que en este período se desarrollan proyectos de investigación asociados a nuevas áreas con *cerritos* que han aportado nuevos datos y alimentado el conjunto de la problemática. Este es el caso de las investigaciones desarrolladas en la cuenca de la Laguna de Castillos (ver, por ejemplo, CAPDEPONT y PINTOS, 2006; PINTOS, 1999; PINTOS y CAPDEPONT, 2001), cuencas de los arroyos Caraguatá y Yaguará en Tacuarembó (ver, por ejemplo, GIANOTTI, 2005, 2015) y, más recientemente, en la cuenca de la Laguna de los Patos, próximo a la ciudad de Pelotas (Rio Grande del Sur, Brasil) (ver, por ejemplo, MILHEIRA *et al.*, 2016, 2019).

Por último, a los efectos de este trabajo es importante destacar el avance en las discusiones en este período sobre algunos ejes. Se presenta una periodización más afinada para la manifestación arqueológica *constructores de cerritos* elaborada a partir de la integración de los datos obtenidos de las investigaciones en Los Ajos⁴ (ver IRIARTE, 2003, 2006; IRIARTE *et al.*, 2004). Se propone un modelo de *economía mixta* para la región centrado en la identificación de la incorporación de plantas domesticadas -como maíz (*Zea mays*) y calabaza (*Cucurbita* spp.)- a los recursos de humedal, desde inicios de la manifestación arqueológica durante el Holoceno medio (ver IRIARTE,

⁴ Iriarte (2003, 2006) establece tres períodos a partir de las investigaciones realizadas en Los Ajos. Un Componente Arcaico Prececerámico (entre el Holoceno temprano y el 4190 años AP) caracterizado por la presencia de material lítico con una tecnología especializada en la talla bifacial. Se trataría de grupos móviles para los que no es posible establecer continuidad con los grupos que ocuparon la región en el segundo período. Un Componente Cerrito Prececerámico (entre ca. 4190 y ca. 3000-2500 años AP) caracterizado por montículos asociados a ocupaciones domésticas y la conformación de aldeas circulares por grupos con organización sociales de base comunitaria. Se trata de uno de los primeros momentos del Formativo en la región. Componente Cerrito Cerámico (ca. 3000-2500 años AP hasta el período de contacto) caracterizado por el surgimiento de la tecnología cerámica.

2003, 2006; IRIARTE et al., 2004). Asimismo, se avanza en la discusión sobre procesos de crecimiento de los montículos y se propone un tercer modelo a tales efectos, el *modelo de crecimiento espacio-temporal discontinuo*, que explica el crecimiento de montículos a partir de distintos episodios de ocupación humana con actividades de distinta naturaleza (GIANOTTI, 2015; SUÁREZ y GIANOTTI, 2013). Se documentan nuevas estructuras (lagunas y canales) que indican un posible manejo antrópico asociadas a conjuntos de *cerritos* en la cuenca del Caraguatá (GIANOTTI, 2015). En su conjunto, estos y otros muchos avances de discusión presentan un marco propicio para plantear nuevas preguntas vinculadas a las tierras bajas de Uruguay.

2.4. Gestión de recursos faunísticos en la cuenca sur de la Laguna Merín

Los primeros estudios arqueofaunísticos realizados para la región destacaron el aprovechamiento por parte de los grupos indígenas de una variada gama de animales. Se analizaron restos de fauna recuperados en sitios arqueológicos asociados a la costa atlántica (CHAGAS, 1995; MAÑOSA, 1995) y de sitios continentales con y sin montículos de tierra (BEOVIDE, 1995; LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992, 1994; PINTOS y GIANOTTI, 1995). Se identificó la explotación mamíferos terrestres y marinos, aves, peces, invertebrados, entre otros (CHAGAS, 1995; LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992, 1994; MAÑOSA, 1995; PINTOS y GIANOTTI, 1995).

Pintos (2000) propuso el primer modelo de gestión de recursos faunísticos regional a partir del registro arqueológico para el período entre el 2900 y los 1000 años AP. La muestra seleccionada correspondió a dos sitios estratificados sin estructuras monticulares (Laguna de Castillos y Punta La Coronilla, este último costero) y dos sitios con estructuras monticulares (Potrerillo de Santa Teresa y CH2D01). El modelo de explotación faunística, denominado “economía húmeda”, plantea que la subsistencia de los grupos *constructores de cerritos* estuvo centrada en los recursos presentes en ambientes de humedales, con una dieta diversificada en especies y una tendencia al aumento de esa diversificación a través del período trabajado. El modelo propone la existencia de animales estructuradores de la dieta en

términos de aporte energético: venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) y ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) en el interior y, en algunas épocas del año, lobo marino (*Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*) en la franja costera atlántica. En este esquema se propone la existencia de especies complementarias en la dieta, como la nutria (*Myocastor coypus*) o los carnívoros. Pintos (2000) refiere a la existencia de peces en las muestras, pero no fueron estudiados por causas atribuidas a limitaciones metodológicas. En el marco de este modelo de gestión faunística, trabajos posteriores realizados en planicie y estructura de los sitios con montículos Cráneo Marcado y Guardia del Monte (cuenca de la Laguna de Castillos), permitieron la identificación de peces en un total de N=3 y N=6 individuos, respectivamente. Los individuos fueron adscriptos al orden de los Siluriformes y a dos especies de la familia Scianidae (Perciformes), *Micropogonias furnieri* (corvina rubia) y *Pogonias cromis* (corvina negra) (CAPDEPONT y PINTOS, 2006).

Moreno (2014, 2016, 2017) retomó y amplió los análisis faunísticos para la región este de Uruguay, para el período comprendido entre los 4000 años AP y el siglo XVI. En este caso, la muestra analizada se centró en el estudio zooarqueológico de los restos de fauna recuperados en el sitio CH2D01, excavación IA, y fue comparada con reportes de fauna de otra intervención realizada en el mismo sitio arqueológico e intervenciones en otros cuatro sitios con estructuras monticulares de la región (Potrerillo de Santa Teresa, Los Ajos, Cráneo Marcado y Los Indios) (Moreno 2014, 2016). Al igual que Pintos (2000), Moreno (2014, 2016) focaliza en el análisis de los mamíferos.

Moreno (2014) discute la gestión animal y los procesos de cambio social (sedentarización, intensificación territorial, construcción de montículos, manejo de vegetales domésticos, entre otros) ocurridos durante el período en estudio. El estudio destaca a nivel regional los siguientes aspectos: a) la mayoría de las especies explotadas provienen del entorno inmediato al sitio arqueológico (no superan los 5 km–10 km); b) los animales identificados en los sitios reflejan la explotación de diversidad de ambientes; c) se repiten conjuntos de especies en la mayoría de los sitios (venado de campo, nutria y apereá – *Cavia* spp.); d) presencia menor de carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y ñandú (*Rhea*

americana); e) presencia recurrente de peces en los sitios arqueológicos. Moreno (2014, 2016) plantea que los resultados de los análisis reafirman la propuesta de Pintos (2000) al evidenciar una estrategia económica orientada a la especialización en la explotación de cérvidos. Propone, además, que esta estrategia de gestión de recursos especializada y constante para el período podría estar asociada al control de animales salvajes (MORENO, 2014, 2016). El trabajo destaca la recurrencia de restos de peces en los sitios arqueológicos y la necesidad de estudios específicos que permitan abordar el rol de los recursos pesqueros en la economía de los grupos prehistóricos de las tierras bajas del este Uruguay (MORENO, 2014, 2016).

Los abordajes arqueofaunísticos realizados para el sector sur de la cuenca de la Laguna Merín han focalizado en el análisis de mamíferos. Esto confirma la necesidad de comenzar a incorporar el registro ictioarqueológico a las discusiones sobre los modelos de subsistencia elaborados para la región. Los peces son un grupo taxonómico afectado por el sesgo de técnicas finas de recuperación como la flotación y la zaranda de agua (MORALES, 2014; REITZ y WING, 2008; RICK y ERLANDSON, 2000; WHEELER y JONES, 1989). A pesar de ello y de las determinantes para la conservación diferencial de sus restos, se recuperaron peces en la mayoría de los sitios arqueológicos del sector sur de la cuenca de la Laguna Merín (MORENO, 2014, 2016; PINTOS, 2000). Se hace prioritario realizar estudios específicos que permitan evaluar la presencia del registro ictícola en términos de aporte a la dieta, formas de obtención, procesamiento y organización social en torno a estos aspectos en el contexto de los modelos regionales. En este sentido, el desarrollo del campo de la ictioarqueología es propicio y necesario para contar con mayores herramientas teórico-metodológicas para estudiar los registros arqueológicos regionales (ver: BÉAREZ y ZANGRANDO, 2016), en particular en los ambientes de tierras bajas que estamos abordando.

3. El sitio arqueológico CH2D01

3.1. Localización

El sitio arqueológico CH2D01 ($33^{\circ}43'53.24''S$ - $53^{\circ}36'19.96''O$) se ubica en el extremo norte del bañado de San Miguel. Se emplaza sobre un suave albardón en la margen izquierda de la cañada Rodeo, tributaria del arroyo San Miguel, a 700 m de la sierra homónima (CURBELO *et al.*, 1990; LÓPEZ MAZZ, 1992) (Figura 7).

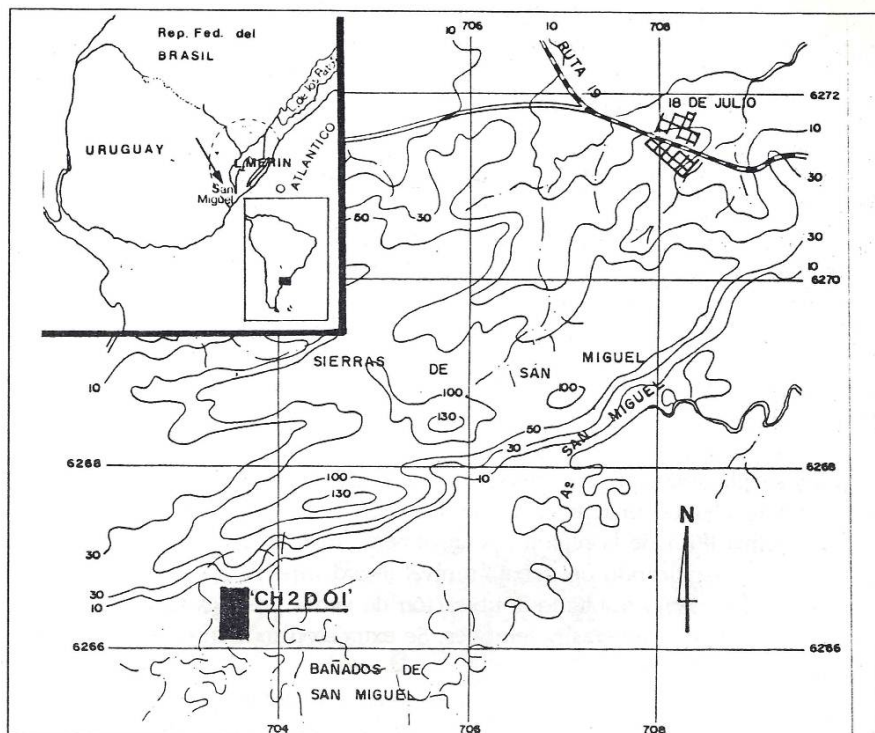


Figura 7. Localización del sitio CH2D01. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p. 127, Fig.1.

3.2. Estructura del sitio e intervenciones arqueológicas

El sitio CH2D01 se desarrolla en 2 ha y está integrado por varias unidades. Presenta dos estructuras monticulares de planta subcircular, denominadas “A” y “B”, de 35m de diámetro aproximadamente, y 1,40m y 1,20m de altura, respectivamente. En el sitio también se desarrollan acumulaciones de sedimento, denominadas “microrelieves”, así como zonas planas, todos con presencia de material cultural (CURBELO *et al.*, 1990). Entre 1987 y 1993 se realizaron excavaciones en las tres unidades, con el objetivo de comprender y definir las áreas de actividad dentro del sitio arqueológico (CABRERA, 2012; LÓPEZ MAZZ, 1992) (Figura 8).

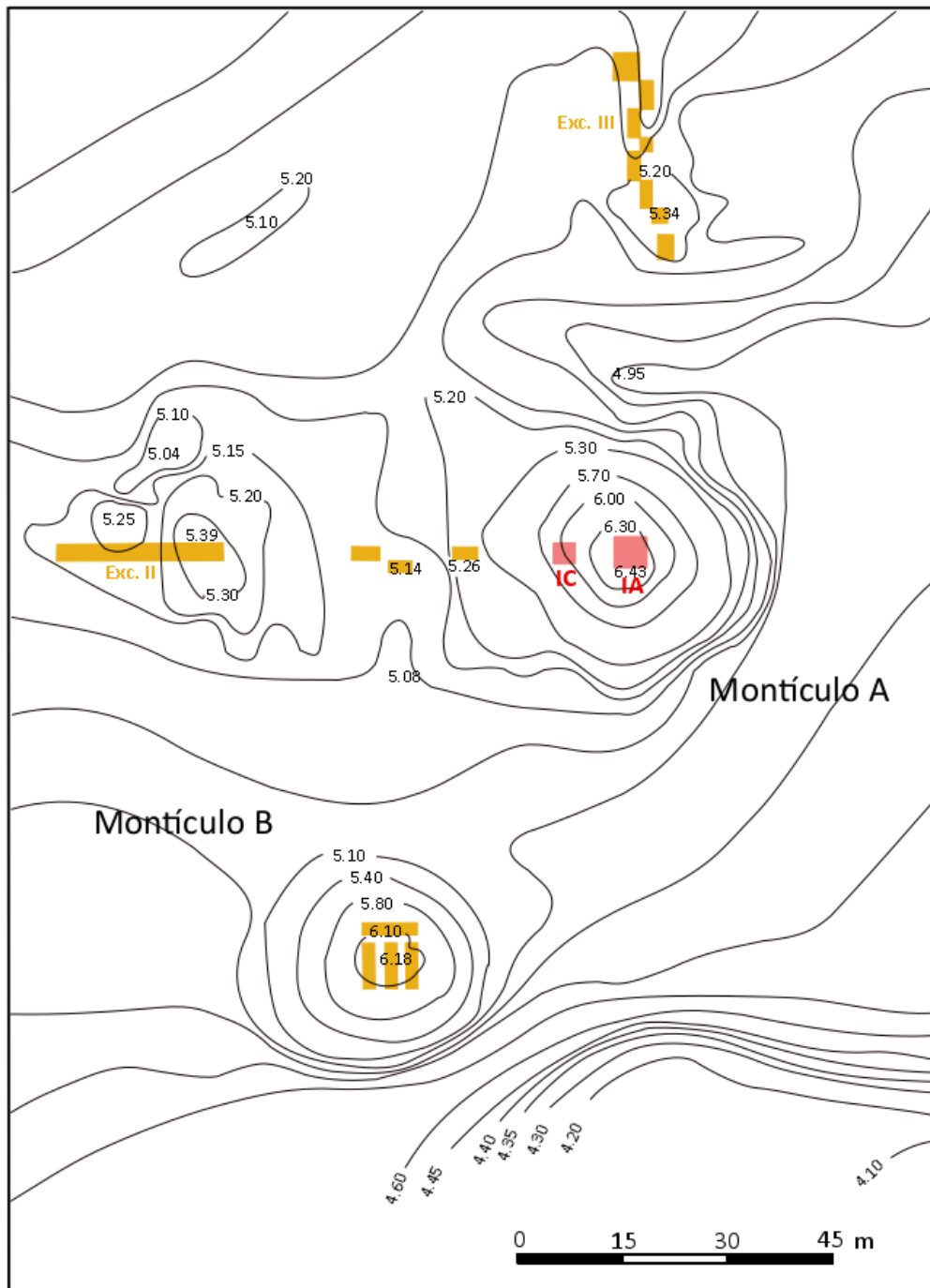


Figura 8. Plano topográfico del sitio CH2D01 y ubicación de las excavaciones. Fuente: modificado de BRACCO *et al.*, 1993, p. 8, Fig. 2; LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1994, p. 53, Fig. 2.

3.2.1. Intervenciones en el Montículo A

En el montículo A se desarrollaron dos excavaciones, la excavación IA en la cúspide del *cerrito* y la excavación IC en la pendiente oeste de la estructura (Figura 9-10). En ambos casos las intervenciones realizadas presentaron una planta de 9 m² (3 m x 3 m) en origen, distribuida en sectores de excavación de 0,5 m x 0,5 m. La metodología de excavación implicó la remoción controlada de

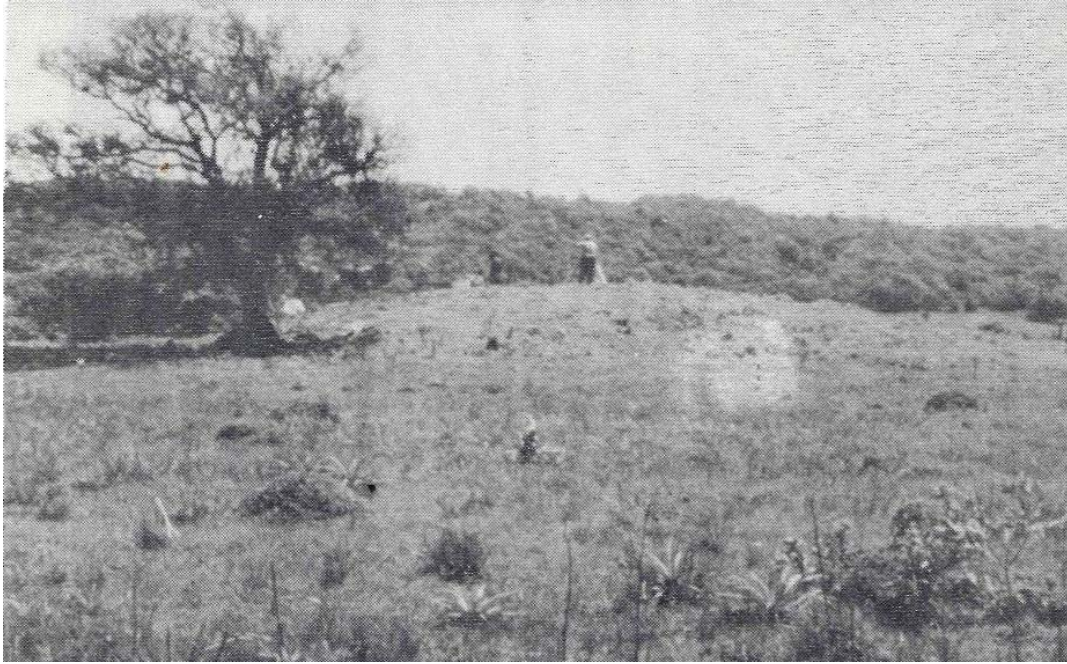


Figura 9. Fotografía panorámica del sitio CH2D01 desde el SO. Se observa montículo A y Sierra de San Miguel al fondo. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p. 85, Foto 1.



Figura 10. Fotografía panorámica del sitio CH2D01 desde el N. Se observan intervenciones en montículo A. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p. 85, Foto 2.

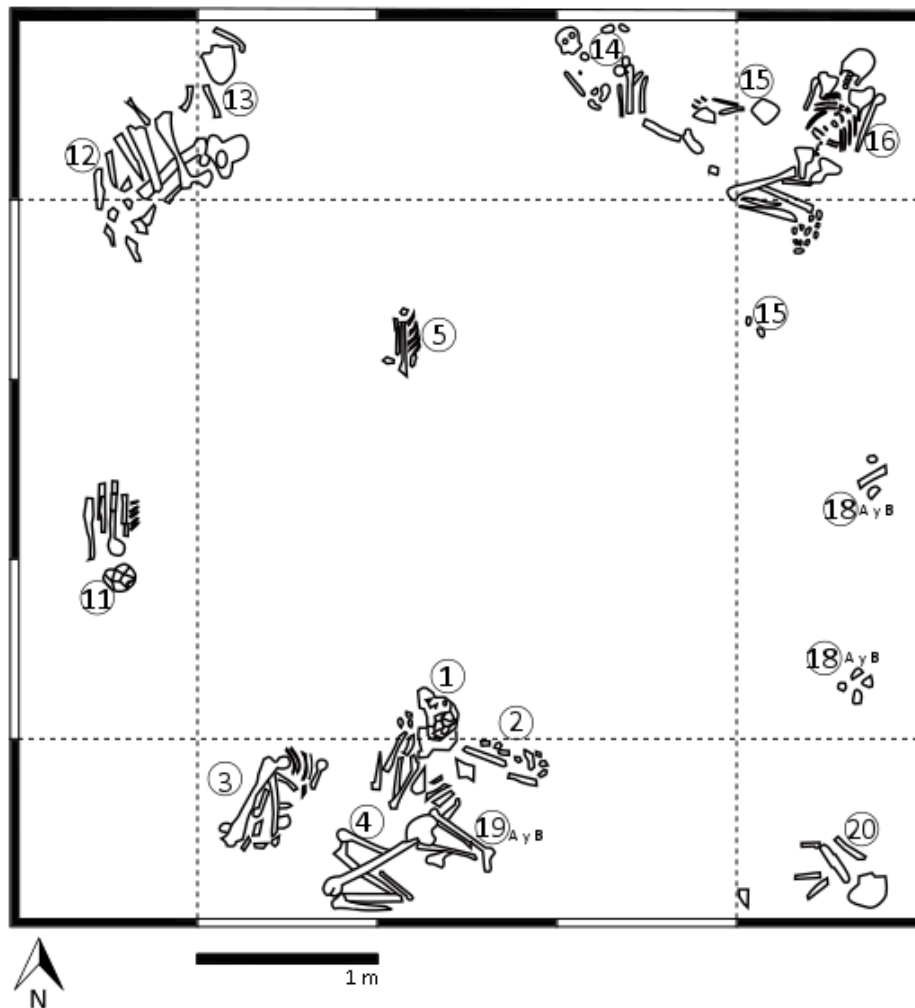


Figura 11. Planta de excavación con enterramientos recuperados. Fuente: modificado de SANS y FEMENÍAS, 2000, p. 396, Fig. 1

sedimento por técnica de *décapage*, en niveles artificiales de profundización de 0,05 m aproximadamente. Se realizó el registro tridimensional de los materiales recuperados en planta y el cribado de sedimento en malla de 5 mm (CURBELO *et al.*, 1990). El hallazgo de enterramientos humanos en la excavación IA supuso la ampliación del área de excavación en sectores puntuales para su recuperación. En el año 1991 la excavación IA fue objeto de una nueva intervención a partir de la cual se amplió el perímetro de excavación en 1 m hacia cada lado de la planta (16 m²), sumando un área total de excavación de 25 m². En esta oportunidad, se definieron sectores de excavación de 1 m x 1 m de lado y profundizaciones en niveles artificiales de 0,10 m. Los enterramientos humanos junto con otros elementos considerados relevantes fueron priorizados en el registro tridimensional y se utilizó malla de 10 mm para el cribado del sedimento (FEMENÍAS *et al.*, 1995) (Figura 11).

3.3. Estratigrafía y dataciones

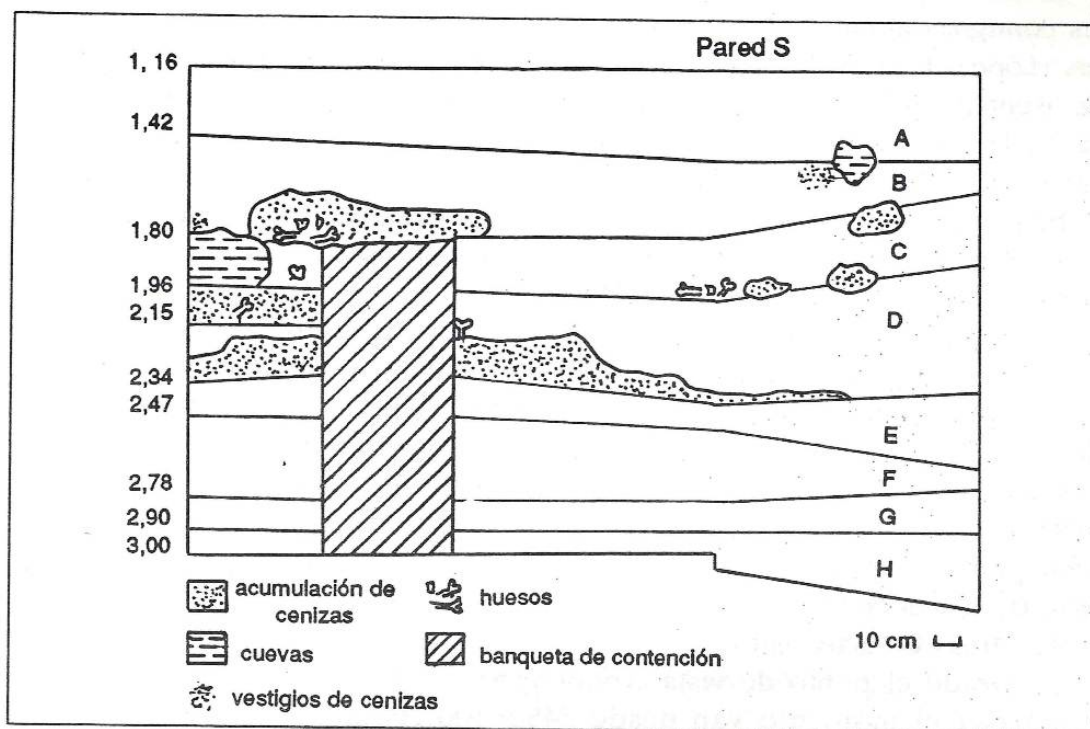


Figura 12. Perfil estratigráfico del sitio CH2D01, excavación IA. Fuente: LÓPEZ MAZZ, 1992, p.83, Fig. 3.

Las primeras intervenciones efectuadas en el sitio permitieron realizar observaciones estratigráficas de interés para su interpretación. En primer lugar, a partir de los análisis sedimentológicos se definieron dos tipos de depósitos sedimentarios. El primero fue denominado de “suelos naturales” (*sensu* DURÁN, 1989, en LÓPEZ MAZZ, 1992), desarrollados en el área de planicie del sitio y con comportamiento similar al de otros suelos del área, aunque con presencia de material arqueológico. El segundo grupo constituye el cuerpo de los *cerritos* y microrelieves, con origen completamente antrópico. Además de presentar clastos, gravas y arenas mal clasificadas, y niveles altos de materia orgánica y fósforo, estos depósitos presentan material antrópico de distinta naturaleza (tierra quemada, cenizas, carbón, material lítico y cerámico, óseo, entre otros) (LÓPEZ MAZZ, 1992).

Las excavaciones realizadas en el montículo A permitieron, además, identificar una serie de depósitos o capas de distinto origen definidas a partir de diferencias de color y granulometría (Figura 12). En la excavación IA se

identificaron cinco capas (A-E) correspondientes al desarrollo del montículo, que apoyan sobre otras tres capas (F-H). Todas las capas presentan material arqueológico. Las capas A-E fueron interpretadas como “contextos primarios transportados” (LÓPEZ MAZZ, 1992).

Los fechados radiocarbónicos obtenidos para el sitio ubican las ocupaciones humanas en el Holoceno tardío, entre 2360 ± 60 años ^{14}C AP y el período colonial (siglos XVII-XVIII) (BRACCO y URES, 1999). El montículo A, por su parte, presenta un rango temporal de ocupaciones datadas entre 2090 ± 90 años ^{14}C AP y 190 ± 40 años ^{14}C AP (Tabla 1).

Excavación/ capa	Fechado radiocarbónico (^{14}C años AP)	Edad calibrada (años cal AP)		Material de muestra	Código de laboratorio	Referencia
		2σ	μ			
IA / D	2090 ± 90	2308 - 1824	2026	Carbón ^(c)	KR139	Bracco (2006:527)
IA / D	1835 ± 120	1998- 1430	1719	Carbón ^(c)	URU0020	Bracco (2006:527)
IA / D+E	1700 ± 90	1801 - 1356	1562	Carbón	URU0055	Bracco (2006:527)
IA / D	$1610 \pm 46^{(b)}$	1560 - 1358	1459	Óseo humano	AA81800	Sans <i>et al.</i> (2012:298)
IC / 35 ^(a)	1600 ± 50	1559 - 1323	1450	Carbón ^(c)	URU0029	Bracco (2006:527)
IC / 36 ^(a)	1490 ± 60	1510 - 1270	1347	Carbón ^(c)	URU0028	Bracco (2006:527)
IA / D	1450 ± 70	1475 - 1179	1316	Óseo humano	URU0191	Bracco (2006:527)
IA / B	1350 ± 160	1557 - 908	1205	Carbón ^(c)	AC1198	López Mazz (1992:94); Bracco y Ures (1999:24); Bracco (2006:527)
IA / B	1000 ± 80	1051 - 690	857	Óseo humano	URU0604	Mut (2015:56)
IC / 196-198	400 ± 50	500 - 317	408	Carbón	Beta 32191	Bracco (2006:527)
IC / 196-198	340 ± 115	525 - 0	346	Carbón	AC1199	Bracco (2006:527)
IA / A	290 ± 75	491 - 0	305	Óseo humano	URU0019	Bracco (2006:517)
IA / A	220 ± 50	311 - 0	189	Óseo humano	URU0014	Bracco (2006:517)
IA / A	190 ± 40	288 - 0	170	Carbón	AC1195	López Mazz (1992:94); Bracco (1995) <i>sensu</i> López Mazz (2001:242)

Tabla 1. Edades ^{14}C obtenidas de muestras provenientes del montículo A del sitio CH2D01. Las edades sombreadas corresponden a las capas analizadas en este trabajo. Los fechados fueron calibrados utilizando Calib 7.1 (STUIVER *et al.*, 2020), usando 2 sigmas y la curva para el hemisferio sur (SHCal13, HOGG *et al.*, 2013) ^(a)profundidad en cm; ^(b)datación obtenida por AMS; ^(c)endocarpio carbonizado.

3.4. Enterramientos humanos

Las excavaciones realizadas en los montículos permitieron recuperar un registro funerario muy variado. En el montículo B se recuperaron 6 conjuntos que incluyen enterramientos primarios y secundarios (PINTOS y BRACCO, 1999). En el caso del montículo A, el registro recuperado en una primera instancia permitió identificar al menos 5 individuos (CABRERA *et al.*, 1989). El registro incluye enterramientos primarios, secundarios y restos óseos aislados en forma individual o en conjuntos (Figura 13), así como la presencia de ajuares asociados constituidos por valvas de moluscos y material lítico (CABRERA *et al.*, 1989). A partir de estos hallazgos se propuso que el sitio presenta áreas de actividad diferenciadas, donde los montículos tendrían una función funeraria (CURBELO *et al.*, 1990). También se propuso que el registro funerario tuvo origen en actividades de sepultamiento, donde los depósitos de sedimento habrían dado origen al crecimiento del montículo (LÓPEZ MAZZ, 1992).

La ampliación a la excavación central del montículo A permitió recuperar al menos otros 12 individuos (FEMENÍAS *et al.*, 1995). Al igual que los enterramientos recuperados con anterioridad, estos presentan diversidad en modalidades de inhumación y estado de conservación y se ubican entre las capas A y D. Si bien no se advierte la presencia de fosas, esta es inferida por el cambio de tenor sedimentario próximo a los enterramientos. Asimismo, se observa que la perturbación de algunos enterramientos podría ser consecuencia de inhumaciones posteriores (FEMENÍAS *et al.*, 1990, 1995).

En su conjunto, la población recuperada en el montículo A está representada por 21 individuos de ambos sexos y con edades comprendidas entre los 2 y 55 años (MORENO *et al.*, 2014; SANS *et al.*, 1997). El estado sanitario general es bueno, ya que presentan escasas patologías y una frecuencia mayor de lesiones traumáticas (FEMENÍAS *et al.*, 1995; SANS *et al.*, 1997). Por otra parte, se observó abrasión severa en la dentición y escasas caries, que son interpretadas como resultado del consumo de cultígenos o del fruto de la palmera *Butia odorata* (PORTAS y SANS, 1995). Análisis isotópicos recientes



Figura 13. Enterramiento primario y paquetes funerarios sobre planta de excavación.
Fuente: archivo CRALM. Gentileza Prof. Leonel Cabrera.

sobre N, fracción mineral y fracción orgánica de una serie esquelética que incluye individuos recuperados en este sitio evidencian un patrón paleodietario continental orientado a un tipo de economía mixta basada en la caza, pesca y cultivo de maíz (MUT, 2015). Análisis de ADN antiguo permitieron confirmar la continuidad genética del linaje materno entre individuos recuperados en el montículo, los restos del cacique charrúa Vaimaca Perú (ca. 1780–1833) e individuos contemporáneos, brindando evidencia que confirma la relevancia del aporte genético indígena en la población actual (SANS *et al.*, 2012).

3.5. Abordajes tecnológicos y de subsistencia

Los restos arqueológicos recuperados en el sitio CH2D01 han sido objeto de la aplicación de distintos abordajes analíticos. Desde una dimensión tecnológica, los estudios sobre tecnología lítica evidenciaron la presencia de materias primas locales con un aprovechamiento diferencial para la talla (CURBELO y MARTÍNEZ, 1992) y conjuntos integrados por elementos formatizados (bifaces, puntas de proyectil) y desechos de talla, así como por bloques con picado y

abrasión, bolas de boleadora y piedras con hoyuelos (CURBELO *et al.*, 1990). La cerámica presenta formas de tipo utilitario y escasa decoración, asociada a la Tradición Vieira (CURBELO *et al.*, 1990). La tecnología ósea evidencia el aprovechamiento de distintas especies de animales (cérvidos en mayor medida, nutria y ñandú) para la confección de instrumental (CLEMENTE *et al.*, 2010; MORENO, 2018). Análisis funcional sobre una serie de instrumentos óseos provenientes del montículo A permiten observar la presencia rastros de uso asociados a la perforación de pieles y posible contacto con materias vegetales. No se observan en el conjunto fracturas adjudicables a actividades de caza (CLEMENTE *et al.*, 2010).

Los estudios arqueobotánicos para el sitio señalan la importancia temprana de recursos silvestres y domesticados (ver DEL PUERTO *et al.*, 2016). Análisis de sedimentos en los montículos A y B permitieron identificar fitolitos atribuibles a maíz (*Zea mays*), cucúrbitas (*Cucurbita* sp.) y porotos (*Phaseolus* sp.) (OLIVERO y CAMPOS, 2001). Además de la evidencia de maíz en el sitio, investigaciones paleoetnobotánicas orientadas al abordaje de las prácticas de obtención, procesamiento y consumo de recursos vegetales, destacan su relevancia como recursos alimenticios y fuentes de materias primas (DEL PUERTO *et al.*, 2016; SUÁREZ, 2018).

3.5.1. Estudios faunísticos

Los restos faunísticos recuperados en el sitio también fueron estudiados en forma temprana. Orientados a describir la economía de los grupos, los primeros trabajos de síntesis sobre el sitio listan las especies identificadas en los conjuntos (LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992, 1994). Pintos y Gianotti (1995) estudian una muestra de fauna recuperada en el montículo B. La muestra proviene de la capa I del *cerrito* (1090 ±70 años ¹⁴C AP) y fue recuperada por cribado seco en malla de 1 cm². Este trabajo está centrado en el estudio de las modificaciones antrópicas en el conjunto y permite evidenciar la presencia de marcas de carnicería, fracturas intencionales y alteración térmica. Se identificó un total de 901 restos, correspondientes al 47,3% de la muestra analizada (N=1901). El 4,9% de los restos corresponde a peces sin identificación específica (PINTOS y GIANOTTI, 1995). Pintos (1995, 2000) amplía la muestra

de fauna analizada e incluye los restos recuperados en la capa V del montículo B (2530 ± 60 años ^{14}C AP), que incrementa el conjunto identificado a un total de 1014 restos, correspondientes al 45,63% de la muestra analizada ($N=2222$) (Tabla 2). Un aspecto interesante de los resultados de este análisis es que el grupo taxonómico de los peces representa el 10% del total de restos identificados en el conjunto ($\text{NISP}=102$) (PINTOS, 1995). Asimismo, el análisis presenta la estimación del número mínimo de individuos de este grupo taxonómico para ambas capas que suma un total de 6 peces (PINTOS, 1995, 2000). No obstante, los resultados no avanzan en la determinación taxonómica del conjunto de peces y la referencia a información anatómica a partir de la cual se aplican los índices de abundancia está ausente. Finalmente, las intervenciones realizadas en el montículo B también permitieron recuperar restos de *Canis lupus familiaris* (perro doméstico) en posición anatómica y próximo a entierros humanos – otro ejemplar de *C. familiaris* fue recuperado en uno de los microrrelieves del sitio-, aspecto que permite discutir su rol entre los grupos *constructores de cerritos* de la región (LÓPEZ MAZZ *et al.*, 2018).

Muestras de fauna recuperadas en el montículo A también fueron analizadas con distintos objetivos. Pérez (2001) estudia la coloración de incisivos de nutria para realizar una categorización etaria de los individuos presentes en el registro y establecer tendencias en la preferencia por los mismos. Moreno (2014, 2016) analiza una muestra de fauna proveniente del montículo A. Se trata de un conjunto constituido por 17174 restos de fauna recuperados en la excavación IA del montículo que corresponden al total de capas identificadas para la excavación (MORENO, 2016). Los análisis permiten identificar el predominio de mamíferos y de peces en el conjunto. Los peces están representados por un total de 3813 restos, correspondientes a un $\% \text{NISP}=22,2$ del total de la muestra (MORENO 2016) (Tabla 2). Si bien la muestra de peces fue cuantificada en el conjunto, no fue objeto de análisis específico y ponderación (MORENO, 2014, 2016).

Asimismo, se realizaron otros análisis de fauna recuperada en el montículo A. Se analizó el conjunto de restos de ñandú y se discutió su rol en el contexto de

Taxón	Nombre común	Montículo A (excavación IA)				Montículo B (capas I y V)				
		NISP	%NISP	NMI	%NMI	NISP	%NISP	NMI	%NMI	
Teleostei										
Teleostei indeterminados	Peces indeterminados	3813	22,20	-	-	102	10,05	6	11,77	
Reptilia										
Testudines	Tortugas indeterminados	3	0,02	-	-	-	-	-	-	-
Reptilia indeterminados	Reptiles indeterminados	79	0,46	-	-	-	-	-	-	-
Aves										
Struthioniformes										
Rheidae										
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	20	0,12	5	1,19	2	0,20	1	1,96	
<i>Rhea americana</i> (huevo)	Huevo de ñandú	139	0,81	4	0,95	1	0,10	1	1,96	
Aves indeterminados		78	0,45	-	-	3	0,30	1	1,96	
Mammalia										
Didelphimorphia										
Didelphidae										
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja mora	-	-	-	-	1	0,10	1	1,96	
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja	12	0,07	9	2,14	-	-	-	-	-
Cingulata										
Dasypodidae										
	Armadillos	91	0,53	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia										
Cricetidae										
	Ratones	66	0,38	-	-	45	4,44	11	21,57	
Caviidae										
<i>Cavia</i> sp.	Apereá	1427	8,31	303	71,97	70	6,90	12	23,53	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	24	0,14	5	1,19	2	0,20	2	3,92	
Mycastoridae										
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	301	1,75	35	8,31	15	1,48	2	3,92	
Carnivora										
Felidae										
<i>Puma concolor</i>	Puma	-	-	-	-	1	0,10	1	1,96	
Canidae										
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro de monte	3	0,02	2	0,47	1	0,10	1	1,96	
<i>Chrysocyon branchyurus</i>	Aguará guazú	7	0,04	4	0,95	2	0,20	1	1,96	
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris	2	0,01	1	0,24	-	-	-	-	-
Canidae indeterminados	Cánidos indeterminados	38	0,22	-	-	-	-	-	-	-
Otariidae										
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo marino	1	0,01	1	-	-	-	-	-	-
Mustelidae										
<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río	1	0,01	1	0,24	-	-	-	-	-
Mephitidae										
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo	2	0,01	1	0,24	-	-	-	-	-
Artiodactyla										
Cervidae										
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Ciervo de los pantanos	186	1,08	10	2,37	50	4,93	2	3,92	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Guazubirá	-	-	-	-	12	1,18	2	3,92	
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	Venado de campo	1732	10,09	41	9,74	691	68,14	7	13,73	
<i>Cervidae indeterminados</i>	Cérvidos no determinados	595	3,46	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia indeterminados		8554	49,81	-	-	16	1,58	-	-	-
Total		17174	100	421	100	1014	100	51	100	

Tabla 2. Número de piezas identificadas por taxón (NISP) y número mínimo de individuos (NMI) de los conjuntos analizados para los montículos A y B del sitio CH2D01. Las frecuencias relativas para NMI del montículo A, y para NISP y NMI del montículo B fueron estimadas para este trabajo. Fuente: elaboración propia a partir de datos para montículo A tomados de MORENO (2016, Tabla 2, p. 171) y datos para montículo B tomados de PINTOS (1995, p.138; 2000, p. 260).

la gestión de recursos de la región este de Uruguay (MORENO, 2018); se realizó análisis de ADN antiguo sobre restos de cérvidos que permitió determinar la presencia de guazubirá (*Mazama gouazoubira*), especie de cérvido no identificada morfológicamente en la muestra (MORENO *et al.*, 2016); se realizó análisis funcional sobre instrumentos óseos (CLEMENTE *et al.*, 2010); se abordaron aspectos tafonómicos vinculados al montículo A del sitio CH2D01 (MORENO, 2017) y metodológicos orientados a discutir los sesgos que genera la recuperación diferencial de restos en las muestras (MORENO y FIGUEIRO, 2017).

4. Metodología de investigación

La zooarqueología está orientada al estudio de los restos de animales recuperados en sitios arqueológicos. Desde una perspectiva eminentemente interdisciplinaria, su foco de interés está puesto en comprender las relaciones establecidas entre humanos y animales en el marco de su contexto ambiental (GIFFORD-GONZÁLEZ, 2018; REITZ y WING, 2008). Este interés ha llevado a los especialistas a estudiar aspectos vinculados a la dieta y las estrategias de subsistencia desarrolladas por los humanos, así como las dimensiones sociales y simbólicas de su relación con los animales (RUSSELL, 2012).

El análisis de restos de peces es relativamente reciente en el ámbito de la zooarqueología (MORALES, 2014; WHEELER y JONES, 1989), en especial en América del Sur (ver BÉAREZ y ZANGRANDO, 2016). El origen del rezago del estudio de los peces puede explicarse a partir de distintos factores que se han constituido en verdaderos limitantes para el estudio de estos vertebrados. Uno de los factores tiene que ver con el tamaño generalmente pequeño de los peces y la gran diversidad taxonómica exhibida por el grupo. Por otra parte, la existencia de colecciones osteológicas de referencia es un factor clave en las posibilidades de determinación taxonómica de los conjuntos. Por último, aspectos tafonómicos y la estrategia de recuperación de restos implementada durante las excavaciones son factores con alto potencial de generar sesgos en la representación de restos de peces en el conjunto de fauna en cuestión (MORALES, 2014; WHEELER y JONES, 1989).

Los restos de peces recuperados de contextos arqueológicos no han sido objeto de estudio específico en la arqueología de tierras bajas del sur de la Laguna Merín. Los objetivos de esta maestría están orientados, precisamente, a comenzar a indagar en esa línea a partir de la identificación y análisis primarios sobre el conjunto de restos seleccionado. En ese sentido, se realizó un diseño de investigación que busca atender aspectos de las limitantes metodológicas antes referidas.

4.1. Materiales y métodos

4.1.1. Selección y acondicionamiento de la muestra arqueológica

Se analizó una muestra de ictiofauna proveniente de la excavación IA, montículo A, del sitio arqueológico CH2D01. La excavación IA se desarrolló entre los años 1987 y 1991 e implicó la remoción de más de 40m³ del área central del montículo a partir de distintas estrategias de excavación. La elección del sitio arqueológico, el más estudiado de la región, radica en que se recuperó un conjunto de fauna numeroso, bien conservado y con abundante presencia de restos de peces. Para este trabajo se seleccionó el conjunto de restos de peces recuperados en las capas A, B, D y E del sitio, procedentes de las plantas de excavación (registrados individualmente en forma tridimensional) y de zaranda seca (malla de 5mm). En el caso particular de los restos de peces recuperados en zaranda, estos fueron clasificados y separados del resto del conjunto zooarqueológico en laboratorio durante esta investigación. Se analizaron todos los sectores de excavación correspondientes a cada capa. Estos sectores suman 25 m² de planta y corresponden tanto al área central de excavación como al área de ampliación. Todas las capas corresponden a momentos constructivos del montículo y presentan dataciones radiocarbónicas que expresan un uso prolongado del sitio durante el Holoceno tardío, entre los 2090 ± 90 años ¹⁴C AP y los 190 ± 40 ¹⁴C AP (ver Tabla 1).

Los materiales arqueológicos recuperados en la excavación se encuentran alojados en la Reserva Técnica del Museo Nacional de Antropología (Ministerio de Educación y Cultura), Montevideo, Uruguay. La muestra ictiofaunística fue solicitada en préstamo al Ministerio de Educación y Cultura para su análisis en el Laboratorio de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Universidad de la República, Uruguay). Para el traslado de la muestra se realizaron actividades de selección, inventario y acondicionamiento. Estas actividades involucraron la separación de los restos correspondientes al taxón de los Actinopterygii (que incluye huesos, dientes y escamas),

duplicación de etiquetas, reacondicionamiento de las piezas en bolsas de polipropileno, ingreso a inventario general y registro fotográfico.⁵

4.1.2. *Confección de una colección osteológica de referencia*

Las colecciones de referencia constituidas por restos esqueléticos de animales contemporáneos son elementos clave para la identificación y posterior análisis de las muestras zooarqueológicas (MORALES, 2014; REITZ y WING, 2008; WHEELER y JONES, 1989). La ausencia de una colección osteológica de referencia de peces para la región en estudio ha sido indicada como un problema que interfiere en la identificación de las especies presentes en los *cerritos* del sector sur de la Laguna Merín (MORENO, 2014, 2016). A los efectos de comenzar a trabajar en la identificación y valoración de la importancia social de los peces en la región es que se inició la confección de una colección osteológica de referencia de peces presentes actualmente en la cuenca de la Laguna Merín- Laguna de los Patos y en el litoral Atlántico (AZEVEDO y MORESCO, 2005; FROESE y PAULY, 2018; REIS *et al.*, 2003; TEIXEIRA *et al.*, 2011) (Figura 14). Se prepararon 23 ejemplares para este trabajo correspondientes a 15 especies de peces óseos de la región (Anexo 1, tabla 19), según procedimientos indicados en Anexo 2. Las actividades de preparación de ejemplares fueron iniciadas en el Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia (LEPAARQ, ICH, UFPel, Pelotas-RS, Brasil) y continuadas en el Laboratorio de Arqueología del Departamento de Arqueología (FHCE, Udelar, Montevideo, Uruguay).

⁵ Las piezas no fueron sigladas para no comprometer la integridad y preservación de las mismas. Se elaboró un informe interno de solicitud de la muestra presentado ante el Ministerio de Educación y Cultura.



Figura 14. Colección osteológica de referencia elaborada y utilizada en los análisis. Fuente: elaboración propia.

4.1.3. Relevamiento de datos primarios: atributos de análisis del material

Los análisis primarios involucraron la identificación anatómica y taxonómica a partir de anatomía comparada de cada resto de la muestra seleccionada (REITZ y WING, 2008). Se buscó la identificación taxonómica al nivel de especie dentro de la clase de los Actinopterygii. Cuando este nivel de identificación no fue posible, los restos se asignaron a los niveles de género, familia u orden. La colección de referencia fue utilizada en la identificación anatómica y taxonómica de los restos. Se utilizaron atlas y manuales osteológicos (CANNON, 1987; HIGUCHI, 1982; LUCKENBILL y LUNDBERG, s.f.; TERCERIE et al., 2019) para apoyar las actividades de identificación.

Los atributos de análisis de la muestra fueron definidos de acuerdo a los objetivos de investigación y organizados en una planilla de cálculo. Los atributos refieren a las siguientes dimensiones: información consignada en la etiqueta de cada pieza, identificación anatómica, identificación taxonómica, fragmentación, dimensiones, modificaciones antrópicas y tafonómicas, adecuación de la pieza para regresiones alométricas (en caso afirmativo, se toman las dimensiones correspondientes) y observaciones. Cada pieza fue analizada a ojo desnudo y con lupa de mesa con magnificaciones de 8X. En algunos casos puntuales, se utilizó lupa trinocular OLYMPUS, modelo SZ61,

con magnificaciones de 10X-80X. Cada resto fue ingresado como un elemento discreto dentro de la base de datos primaria.

- a. *Variables locacionales*: está constituida por la información de proveniencia de la pieza consignada en las etiquetas de origen y sigue el criterio establecido por Moreno (2014:88-89). Se incluye: número de etiqueta de la pieza, profundidad, capa y sector.
- b. *Identificación anatómica y taxonómica*: para la identificación anatómica y la nomenclatura esquelética de la clase Actinopterygii se utilizó Wheeler y Jones (1989). Se diferenciaron las siguientes regiones anatómicas: cráneo, esqueleto apendicular y esqueleto axial. Se indica lateralidad de la pieza. A nivel taxonómico, se consigna el máximo nivel de identificación alcanzado (orden, familia, género y especie) de acuerdo a la nomenclatura taxonómica para peces del Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS, 2020). Los restos fueron identificados a partir de anatomía comparada con la colección de referencia, con excepción de la familia Callichthyidae (BISBAL y GÓMEZ, 1986; LUCKENBILL y LUNDBERG, 2003).
- c. *Fragmentación y dimensiones*: se consigna si la pieza está completa o si se trata de un fragmento. En este último caso se indica el sector de la porción anatómica y el porcentaje de completitud. La completitud se estima en una escala de seis intervalos: (1) <25%; (2) 25-50%; (3) 50-75%; (4) 75-90%; (5) <90%; (6) 100%. Se observa si la fractura es reciente (a partir de la exhumación de los materiales) o antigua. Se consigna largo y ancho máximos de la pieza considerados en milímetros.
- d. *Modificaciones antrópicas y tafonómicas*: se realiza análisis macroscópico sobre cada elemento para observar modificaciones antrópicas (marcas de corte, alteraciones térmicas) y naturales (meteorización, marcas de roedores/carnívoros, marcas de raíces, manchas de dióxido de manganeso, precipitaciones carbonáticas) (LYMAN, 1994; REITZ y WING, 2008; WHEELER y JONES, 1989). Se determinan siete categorías orientadas a la identificación de alteraciones térmicas a partir de la observación macroscópica del color de las piezas (STINER *et al.*, 1995) (Tabla 3). La presencia de Carbonato de calcio (CaCO_3) fue informada

para el conjunto de fauna recuperado en la excavación IA (ver MORENO 2014, 2017). Por lo cual se cuantifica la intensidad en la cobertura de precipitaciones carbonáticas en la superficie ósea de cada elemento a partir de seis intervalos: (1) 0%; (2) <25%; (3) 25-50%; (4) 50-75%; (5) 75-90%; (6) 90-100%.

Código de color	Descripción
0	No quemado (crema/canela)
1	Ligeramente quemado (localizado y menos de la mitad carbonizado)
2	Ligeramente quemado (más de la mitad carbonizado)
3	Totalmente carbonizado (completamente negro)
4	Ligeramente calcinado (localizado y menos de la mitad calcinado)
5	Ligeramente calcinado (más de la mitad calcinado)
6	Totalmente calcinado (completamente blanco)

Tabla 3. Categorías de quema basadas en aspecto macroscópico y color. Fuente: STINER *et al.*, 1995.

4.1.4. Derivación de datos secundarios: cuantificación y análisis de datos

Los datos secundarios (*sensu* REITZ y WING, 2008) fueron obtenidos a partir de la base de datos proveniente de las actividades de identificación. Se estimó la frecuencia relativa de los taxones presentes en el conjunto. Para ello se estimó el NISP (*Number of Identified Specimens*, por su sigla en inglés, o Número de Piezas Identificadas por Taxón) (LYMAN, 2008; REITZ y WING, 2008) como unidad analítica descriptiva que permite cuantificar cada resto óseo como una unidad. Este índice permite contar con una primera aproximación a la muestra, aunque con importantes limitaciones (REITZ y WING, 2008). La sobreestimación de la presencia de individuos en la muestra (ya sea por la fragmentación de los restos, diferencias en el número de elementos esqueléticos entre cada especie, diferencia potencial de identificación de cada elemento, preservación diferencial de cada elemento óseo, entre otros) es uno de los sesgos más cuestionados de la aplicación de este índice de forma aislada (REITZ y WING, 2008). En ese sentido, también se estimó el NMI (Número Mínimo de Individuos) (WHITE, 1953), unidad analítica que permite calcular el mínimo de individuos de cada taxón presente en la muestra a partir

del elemento anatómico más representado en cada uno de ellos (LYMAN, 2008). Conocer la abundancia relativa de los grupos brinda información sobre qué especies fueron relevantes, en su rol relativo en la economía de los grupos. Conocer las especies capturadas, ambientes y hábitos, también permite comenzar a realizar inferencias sobre las potenciales estrategias de pesca desarrolladas (BORGES, 2015; LEACH, 2006; PRESTES y BEÁREZ, 2017; REITZ y WING, 2008).

De forma complementaria, la estrategia de investigación contempló la estimación del tamaño de los ejemplares identificados, orientado a conocer la biomasa disponible y potencialmente aprovechada. La abundancia relativa y el tamaño nos permiten aproximarnos al aporte de los peces a la dieta (LEACH, 2006; WHEELER y JONES, 1989). El tamaño de los peces puede informarnos, a su vez, sobre prácticas selectivas de pesca y posible tecnología utilizada (LEACH, 2006; WHEELER y JONES, 1989). Estas dimensiones son observadas de forma diacrónica, al tiempo que son de utilidad para ser discutidas y comparadas con otros conjuntos.

a. Estimación del número de especies y su frecuencia relativa

Se estimó el número de especies identificadas y se calcularon los índices NISP y NMI para cada capa (LYMAN, 2008). En los casos puntuales en que se observó que dos restos pertenecían al mismo elemento anatómico y remontaban, fueron considerados como un elemento único para la estimación del NMI. Los datos resultantes informan sobre la abundancia relativa de los grupos taxonómicos en el conjunto de la muestra.

b. Estimación de tamaño y aporte de biomasa

Los índices obtenidos permiten realizar estimaciones de tamaño y posible aporte de biomasa. Para evaluar la posible existencia de patrones de selección de tamaño de Synbranchidae, se midió el largo (desde el sector anterior a la incisura postero-lateral) de los dentarios y la altura anterior (margen sinfisario)



Figura 15. Dentario de *Synbranchus marmoratus* con indicación de puntos de medición para realizar regresiones alométricas. 1. Altura anterior. 2. Largo. Fuente: PRESTES *et al.*, 2018, pp. 203, Fig. 1.

(Figura 15), orientadas a aplicar regresiones alométricas (*sensu* PRESTES *et al.*, 2018). Las estimaciones estadísticas fueron realizadas con el programa PAST 3.21 (HAMMER *et al.*, 2001).

El peso de cada especie fue estimado en función de las referencias actualistas vinculadas al tamaño estándar de los ejemplares para la región (ver TEIXEIRA *et al.*, 2011) (Anexo 4, Tabla 21). La estimación de la biomasa está orientada a conocer el aporte energético potencial de los peces presentes en el conjunto (WHEELER y JONES, 1989). El aporte de biomasa fue estimado de acuerdo a los parámetros establecidos por Meehan (1977). A partir de observaciones etnográficas la autora establece que el 80% sobre el peso total de los peces puede ser consumido. Siguiendo esta referencia, se utilizó la siguiente fórmula $(NMI \cdot pt) \cdot pb / 100$ ⁶ para la estimación de aporte de biomasa (*sensu* REITZ y WING, 2008).

⁶ Donde NMI= Número Mínimo de Individuos; Pt= peso total (del animal); Pb= porcentaje de biomasa.

5. Resultados

5.1. Completitud y estado de conservación general de la muestra

Se analizó una muestra de 2927 restos (huesos, escamas y dientes) de peces óseos (Teleostei) que pertenecen al total de la ictiofauna recuperada en las capas A, B, D y E de la excavación IA del sitio CH2D01. La completitud de los elementos fue uno de los aspectos observados en la muestra analizada. Sobre el total, el 15,8% de las piezas (NISP=462) se encuentran completas y no presenta fracturas de algún tipo. Entre las piezas fracturadas (NISP=2465, %NISP=84,2%), el 49% (NISP=1433) presenta más de la mitad de la superficie completa, mientras que el 30,3% (NISP=891) presenta menos de la mitad de la superficie correspondiente al elemento óseo (Tabla 4). En la muestra predomina un origen de las fracturas previas a su recuperación en campo, que alcanza al 59,4% (NISP=1464) del total de las piezas fracturadas, frente a un 19,3% (NISP=476) de fracturas recientes, realizadas posiblemente durante el proceso de recuperación en campo o una vez almacenadas y manipuladas en laboratorio. El 21,6% (NISP=532) de las piezas que exhiben fracturas, presentan ambos orígenes, mientras que para el 0,2% (NISP=7) no se pudo determinar el origen.

En términos absolutos, las dimensiones de las piezas analizadas cubren un rango de longitud de 4 a 59 mm y de ancho de 2 a 38 mm. Las actividades de análisis involucraron la estimación del área de cada pieza para contar con elementos que permitan observar sesgos en la muestra de restos de peces a partir de las estrategias de recuperación de materiales en excavación. Fue considerado el total de la muestra proveniente de la excavación IA y se diferenció entre los materiales recuperados en el área central de la excavación

% de completitud	NISP	%NISP
100	462	15,8
>90	344	11,8
75-90	144	4,9
50-75	945	32,3
25-50	566	19,3
<25	325	11,1
No determinado	141	4,8
	2927	100

Tabla 4. Completitud de los elementos de la muestra.

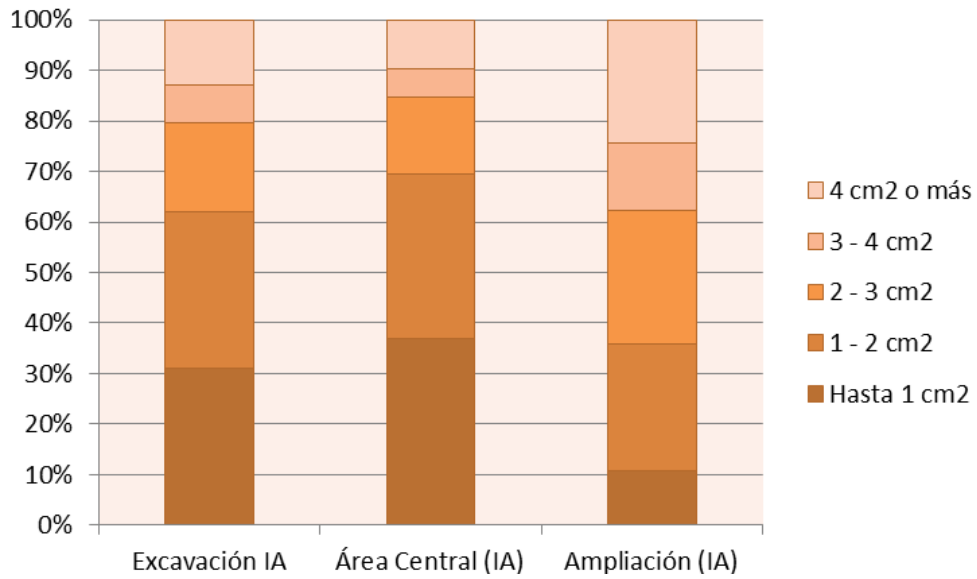


Gráfico 1. Dimensiones de los elementos anatómicos de peces en cm² para los materiales recuperados en la Excavación IA, su área central y el área de ampliación.

y en el área de ampliación (ver 3.2.1 en este trabajo). La tendencia en los tamaños de las piezas se puede observar en el Gráfico 1. Resulta de interés el predominio de piezas pequeñas en el área central de excavación, frente a las piezas de mayor tamaño en el área de ampliación.

5.2. Determinación taxonómica y anatómica

El total de los 2927 restos de la muestra analizada corresponden a peces óseos (Teleostei), de los cuales 1953 restos (66,72%) fueron adjudicados a categorías taxonómicas específicas (Tabla 5, Gráfico 2 y 3). Se determinó la presencia de tres órdenes, siete familias, siete géneros y doce especies en el conjunto, que suman un mínimo de 361 individuos (Tabla 5 y 6).

Taxón	Nombre común	NISP	%NISP	NMI	%NMI
Teleostei					
Characiformes					
Characidae					
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	<i>Dientudo</i>	16	0,55	5	1,39
Erythrinidae					
<i>Hoplias</i> sp.	<i>Tararira</i>	219	7,48	25	6,93
Characiformes indeterminados					
Siluriformes					
Callichthyidae					
<i>Callichthys callichthys</i>	<i>Cascarudo</i>	21	0,72	13	3,60
Loricariidae					
<i>Hypostomus commersoni</i>	<i>Vieja del agua</i>	2	0,07	1	0,28
Heptapteridae					
<i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	<i>Bagre negro</i>	1028	35,12	170	47,09
Pimelodidae					
<i>Pimelodus pintado</i>	<i>Pintado</i>	12	0,41	5	1,39
<i>Pimelodus</i> cf. <i>pintado</i>		2	0,07	2	0,55
Siluriformes sp.1					
Siluriformes sp.2					
Siluriformes sp.3					
Siluriformes sp.4					
Siluriformes sp.5					
Siluriformes sp.6					
Siluriformes indeterminados					
Synbranchiformes					
Synbranchidae					
<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	<i>Anguila</i>	464	15,85	109	30,19
Teleostei indeterminado					
Total de la muestra		2927	100	361	100

Tabla 5. Composición y abundancia taxonómica de la muestra de ictiofauna analizada.

Capa	NISP	MNI
A	462	57
B	1008	137
D	1444	162
E	13	5
Total	2927	361

Tabla 6. Distribución de los restos de peces, NISP y MNI, por capa para la muestra.

Del total de restos de Teleostei que no fueron asignados a categorías taxonómicas específicas (NISP=974, %NISP=33,28), un 86,55% (NISP=843) fueron determinados a nivel anatómico. De ellos, los elementos anatómicos más representados son las vértebras (NISP=529) y las escamas (NISP=268) que, además de colecciones de referencia completas, requieren estrategias específicas de identificación (WHEELER y JONES, 1989). En este grupo también se identificaron a nivel anatómico 27 huesos del cráneo, 13 del esqueleto apendicular y 6 restos del esqueleto axial. No se identificó porción anatómica para un total de 131 fragmentos de la muestra (%NISP=4,47%) (Anexo 3, Tabla 20).

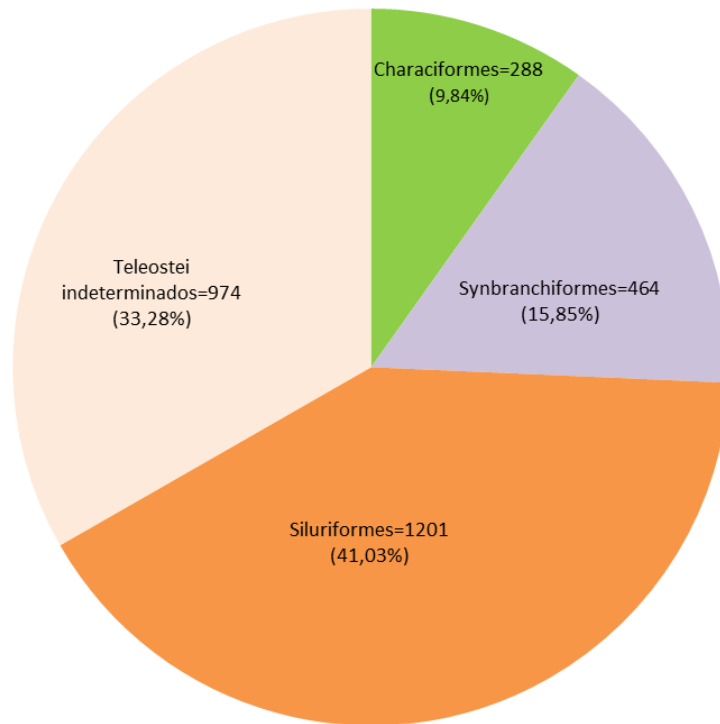


Gráfico 2. NISP para los órdenes presentes en el conjunto y para los Teleostei indeterminados (N=2927).

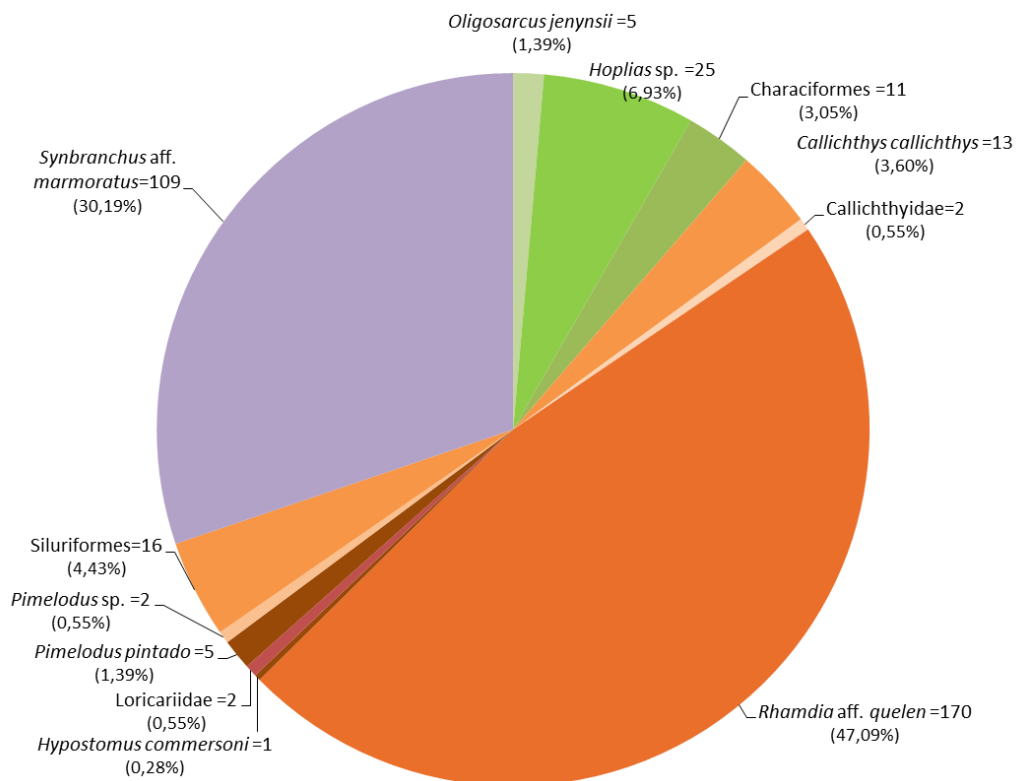


Gráfico 3. Frecuencia relativa de NMI y composición taxonómica de la muestra de peces identificados (NMI=361).

5.2.1. Characiformes

El orden de los Characiformes es uno de los que presenta mayor diversidad de especies de peces de agua dulce en el mundo. Es un grupo diverso en su morfología y ecología. En general, se caracterizan por presentar escamas, dientes desarrollados y aleta adiposa. Se distribuyen en África y América del Sur y Central. En Uruguay existen representantes de 10 familias, al menos 4 de ellas están presentes en la cuenca de la Laguna Merín (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Los Characiformes constituyen el tercer orden en representación en la muestra arqueológica. Las familias Characidae y Erythrinidae, ambas con amplia representación en Uruguay, fueron identificadas en el conjunto.

Characiformes > Erythrinidae > ***Hoplias* spp.**



Figura 16. *Hoplias* spp. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 37.

Se identificaron un total de 219 restos de *Hoplias* spp. (tararira) (Figura 16), que corresponden a un mínimo de 25 individuos. En el Gráfico 4 se observa el perfil anatómico presente en la muestra. Se trata de un perfil amplio en el que predominan elementos relativamente robustos como los basioccipitales (NISP=20), parietales (NISP=31) y premaxilares (NISP=20). No obstante, también se observa la presencia de elementos menos robustos como los infraorbitales (NISP=27) y los opérculos (NISP=26).

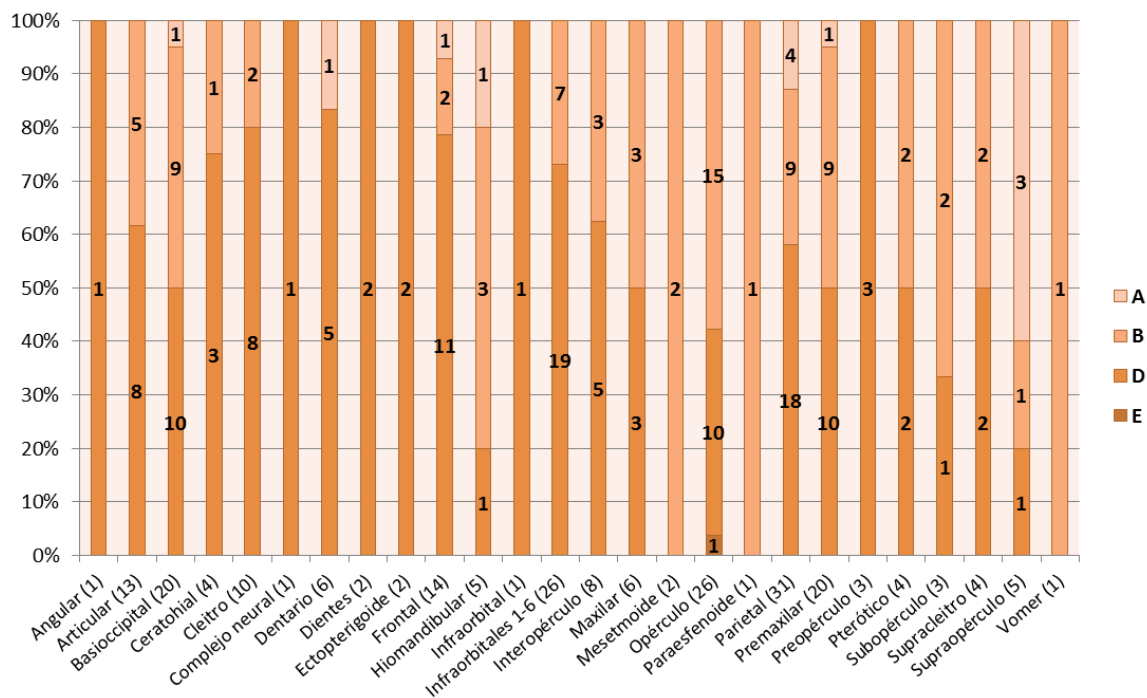


Gráfico 4. Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de *Hoplias* spp. (NISP=219) para las capas analizadas.

Hoplias spp. está presente en todas las capas analizadas. El cálculo del NMI de la capa A (N=4) se realizó a partir de parietales derechos. Para las capas B (NMI=10) y E (NMI=1) se utilizaron opérculos derechos, mientras que para la capa D (NMI=10) se utilizaron basioccipitales (Tabla 7). En ningún caso se observaron diferencias osteológicas con los ejemplares de *H. argentinensis* presentes en la colección de referencia.

El género *Hoplias* tienen una amplia dispersión continental. Habita áreas de vegetación densa vinculadas a ríos, arroyos y lagunas, que facilitan la caza de sus presas. Pueden tolerar condiciones de bajo oxígeno en agua. Existen al menos tres especies del género *Hoplias* en Uruguay (*H. malabaricus*, *H. lacerdae* y *H. australis*) y aún no es posible diferenciar sus particularidades osteológicas. Son robustas, de hábitos carnívoros y con dientes cónicos desarrollados. El género puede alcanzar los 90cm de largo y 12 kg de peso. Es un grupo de gran importancia comercial (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	12	4	Parietal izquierdo
B	79	10	Opérculo derecho
D	127	10	Basioccipital
E	1	1	Opérculo derecho
Total	219	25	

Tabla 7. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del MNI por capa para *Hoplias* spp.

Characiformes > Characidae > *Oligosarcus jenynsii* (Günther, 1864).



Figura 17. *Oligosarcus jenynsii*. Fuente: TEIXEIRA et al., 2011, p. 43.

Del total de la muestra, 16 restos fueron atribuidos a *Oligosarcus jenynsii* (dientado) (Figura 17) y suman un mínimo de 5 individuos. El conjunto está integrado por un ejemplar de articular, ceratohial, cuadrado, frontal, interopérculo, opérculo y premaxilar, 3 dentarios y 6 preopérculos. La capa A presenta un NMI=1, calculado a partir de un premaxilar izquierdo. La capa B presenta un NMI=2, a partir de dos preopérculos izquierdos. La capa D presenta un NMI=2, calculado a partir de dos dentarios derechos. En la capa E no se observan elementos correspondientes a esta especie (Tabla 8).

O. jenynsii es una especie que puede alcanzar los 31 cm de longitud total y 330 gr de peso (FROESE y PAULY, 2018). Su cuerpo es alargado, comprimido y con escamas. Habita ríos, arroyos y lagunas, en general en zonas de corriente de baja velocidad. Activo cazador diurno, su alimentación está basada en pequeños peces e invertebrados acuáticos (SERRA et al., 2014; TEIXEIRA et al., 2011).

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	3	1	Premaxilar izquierdo
B	7	2	Preopérculo izquierdo
D	6	2	Dentario derecho
E	0	0	-
Total			

Tabla 8. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del MNI por capa para *Oligosarcus jenynsii*.

Characiformes indeterminados

Un total de 53 elementos anatómicos fueron adjudicados al orden de los Characiformes, aunque no fue posible adscribirlos a un nivel taxonómico específico. Los restos no pertenecen a las especies identificadas y presentes en la colección comparativa. Estos elementos están representados por un ejemplar de articular, dentario y cleitro, 2 frontales, 4 preopérculos, 9 opérculos, 15 vértebras precaudales y 20 fragmentos de neurocráneo. A partir de las partes anatómicas más representadas en cada capa se calculó un mínimo de 11 individuos para el conjunto. La capa A presenta un MNI=2, calculado a partir de 2 preopérculos derechos. La capa B presenta un MNI=8, a partir de 8 opérculos izquierdos. La capa D presenta un MNI=1, calculado a partir de un cleitro derecho. En la capa E no se observan elementos correspondientes a esta especie (Tabla 9).

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	9	2	Preopérculo derecho
B	27	8	Opérculo izquierdo
D	17	1	Cleitro derecho
E	0	0	-
Total	53	11	

Tabla 9. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del MNI por capa para Characiformes no identificados.

5.2.2. Siluriformes

El orden de los Siluriformes (peces gato) es uno de los más diversos y con mayor distribución entre los vertebrados del planeta. Presentan una gran diversidad biológica y de modos de vida (NELSON, 2006). En Uruguay existen representantes de diez familias de Siluriformes, de las cuales siete están presentes en la cuenca de la Laguna Merín y costa Atlántica (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Los Siluriformes presentan la mayor abundancia en número de restos identificados en el conjunto (NISP=1201, %NISP=41,03%). Las partes anatómicas conservadas corresponden a elementos del cráneo (NISP=956), esqueleto apendicular (NISP=210), esqueleto axial (NISP=32) y placas óseas (NISP=3). No fue posible identificar vértebras para este grupo (Anexo 3, Tabla 20). Su abundancia también se observa en el número mínimo de individuos identificados, que asciende a N=211, y representan el 58,44% de la frecuencia relativa en el conjunto de la muestra.

El grupo de los Siluriformes presenta la mayor diversidad taxonómica en la muestra. Está representado por las familias Callichthyidae, Heptapteridae, Loricariidae, Pimelodidae y por las especies *Callychthys callychthys*, *Hypostomus commersoni*, *Pimelodus pintado* y *Rhamdia aff. quelen*. Por otra parte, a pesar de que un total de 126 restos permanecen adscriptos al nivel taxonómico de orden (NMI=16), 11 espinas pectorales permiten sugerir la existencia de otras seis especies en el conjunto. La determinación de su adscripción a un nivel taxonómico específico se vio imposibilitada por no contar con las especies en la colección de referencia ni con su descripción en la bibliografía de consulta. No obstante, Bisbal y Gómez (1986) plantean que la morfología de las espinas pectorales de los Siluriformes son elementos relevantes para la identificación de especies. La especie 1 (NISP=4, NMI=3) está representada en las capas A, B y D y la especie 2 (NISP=3, NMI=2) lo está en las capas B y D. Las especies 3 y 4 están representadas en la capa B, y las especies 5 y 6 lo están en la capa D. Todas presentan un NISP=1 y NMI=1. Por otra parte, el NMI de los Siluriformes no identificados de las capas

Capa	S. sp.1		S. sp.2		S. sp.3		S. sp.4		S. sp.5		S. sp.6		Siluriformes	
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
A	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2
B	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	21	1
D	2	1	2	1	-	-	-	-	1	1	1	1	79	4
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	115	7

Tabla 10. NISP y NMI discriminado por capa para los restos de Siluriformes para las especies potenciales de Siluriformes (NISP=11, NMI=9).

A, B y D fue determinado a partir de basioccipitales. En la capa E no se observan restos de Siluriformes no determinados (Tabla 10).

Siluriformes>Heptapteridae>***Rhamdia aff. quelen*** (Quoy & Gaimard, 1824).



Figura 18. *Rhamdia aff. quelen*. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 85.

Un total de 1028 restos fueron atribuidos a la especie *Rhamdia aff. quelen* (bagre negro) (Figura 18). En el Gráfico 5 se presenta el perfil anatómico del conjunto, discriminado por capas. En todas las capas se observa el predominio de huesos frontales. Estos elementos son robustos y presentan una superficie dorsal estriada, con surcos divergentes desde el centro de la pieza. Los frontales fueron utilizados para el cálculo del NMI, estimado en un mínimo de 170 individuos, que representan un 47,09% del NMI total calculado para la muestra (Tabla 11).

El bagre negro está presente y predomina en mayor o menor medida en todas las capas analizadas. Para la estimación de NMI de la capa A (N=33) fueron considerados 34 frontales izquierdos. En el caso de la capa B (NMI=71) fueron considerados 75 frontales izquierdos. Para la capa D (NMI=64) fueron considerados N=65 frontales izquierdos, de los cuales dos restos pertenecían a la misma porción anatómica y fueron estimados como elemento único.

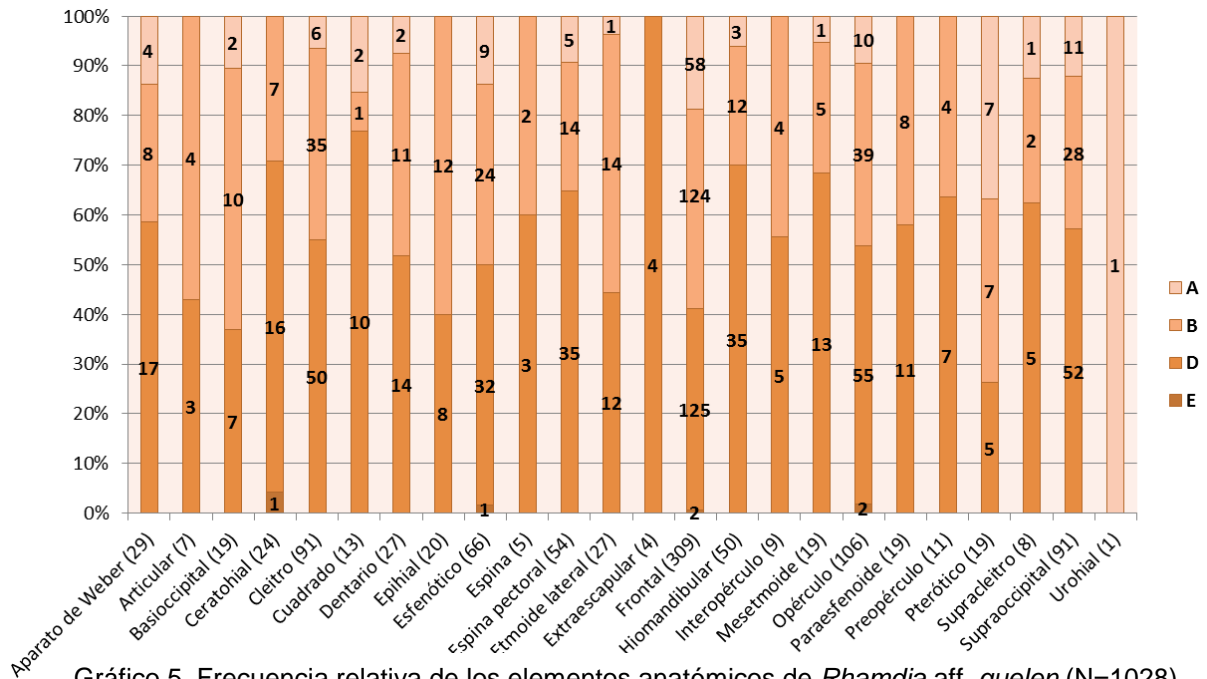


Gráfico 5. Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de *Rhamdia aff. quelen* (N=1028) para las capas analizadas.

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	123	33	Frontal izquierdo (N=34)
B	375	71	Frontal izquierdo (N=75)
D	524	64	Frontal izquierdo (N=65)
E	6	2	Frontal izquierdo de individuo pequeño y frontal derecho de individuo grande.
Total	1028	170	

Tabla 11. NISP, NMI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para *Rhamdia aff. quelen*.

Para la capa E (NMI=2) fueron considerados un frontal izquierdo y uno derecho, correspondientes a un individuo pequeño y uno grande, respectivamente.

Rhamdia aff. quelen es una especie de amplia distribución en toda América del Sur y América Central. Habita arroyos, río y lagunas y prefiere zonas profundas de corriente moderada. Presenta hábitos nocturnos y dieta omnívora. Su crecimiento es rápido y puede superar los 47 cm de largo y los 3 kg de peso. Su carne es muy valorada actualmente (TEIXEIRA *et al.*, 2011). La identidad taxonómica de la especie está en discusión y es probable que exista más de una especie del género *Rhamdia* en Uruguay (SERRA *et al.*, 2014; TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Siluriformes>Callichthyidae

La familia Callichthyidae, o cascarudos, se caracteriza por presentar una serie doble de placas óseas a cada lado de su cuerpo (REIS, 2003). Pueden estar presentes en gran variedad de hábitats como ríos, lagos, marismas o estanques con escasez de oxígeno, dado que tienen la capacidad de respirar fuera del agua por períodos breves (REIS, 2003). En la Laguna Merín la familia Callichthyidae está representada por las subfamilias Callichthynae y Corydoradinae (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Siluriformes>Callichthyidae> ***Callichthys callichthys*** (Linnaeus, 1758).



Figura 19. *Callichthys callichthys*. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 94.

Un total de 21 restos fueron atribuidos a la especie *Callichthys callichthys* (Figura 19). Los restos consisten en 16 espinas pectorales, 3 supraoccipitales, 1 posttemporo-pterótico-supracleital y una placa craneal izquierda, que permiten estimar la presencia de NMI=13 para la muestra analizada (Tabla 12). El NMI para *C. callichthys* de las capas A y D se estimó a partir de espinas pectorales izquierdas. Estas espinas son robustas y curvas. Presentan anillos en la cara ventral y anterior, y un surco en la cara posterior. No conservan dentado, lo que permite inferir que se trata de ejemplares adultos (*sensu* BISBAL y GÓMEZ, 1986). El NMI de la capa B fue calculado a partir de 3 supraoccipitales. Estos elementos son robustos, con un proceso occipital acotado y presentan ornamentación en su superficie dorsal. En la capa E no se observa restos atribuibles a *C. callichthys*.

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	3	2	Espina pectoral izquierda
B	6	3	Supraoccipital
D	12	8	Espina pectoral izquierda
E	0	0	-
Total	21	13	

Tabla 12. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del MNI por capa para *Callichthys callichthys*.

C. callichthys es la segunda especie con mayor representación del orden de los Siluriformes en la muestra. Presenta el cuerpo cubierto por dos series de placas a los lados, sin placas en el vientre y pueden alcanzar un largo de 15 cm (REIS, 2003; TEIXEIRA et al., 2011). Habita en arroyos, lagunas marginales y humedales con densa vegetación acuática sumergida (TEIXEIRA et al., 2011). Pueden tolerar condiciones de muy bajas concentraciones de oxígeno y tienen la capacidad de respirarlo directamente desde la atmósfera (NELSON, 2006; REIS, 2003; TEIXEIRA et al., 2011). Esto les permite habitar y transitar cortas distancia entre charcos temporales cuando estos se desecan. Son omnívoros y de hábitos principalmente nocturnos (TEIXEIRA et al., 2011).

Siluriformes>Callichthyidae> Callichthyidae sp.2

Una segunda especie potencial de la familia Callichthyidae fue identificada en la muestra a partir de 2 cleitros izquierdos recuperados en la capa D, que suman un NMI=2. En ambos casos la porción anatómica se encuentra suturada con el hueso coracoide detrás del área de inserción de la espina pectoral, aspecto característico de la familia (REIS, 2003). No fue posible en este caso su adscripción a un nivel taxonómico más específico.

Siluriformes>Pimelodidae> ***Pimelodus pintado*** (Azpelicueta, Lundberg & Loureiro, 2008).



Figura 20. *Pimelodus pintado*. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 81.

Un total de 12 restos fueron atribuidos a la especie *Pimelodus pintado* (pintado) (Figura 20). El conjunto está compuesto por 3 supraoccipitales, 2 cleitros, 2 espinas pectorales, 2 frontales y un ejemplar de coracoide, espina dorsal y aparato de Weber. Los restos se distribuyen por todas las capas analizadas y permiten estimar un mínimo de 5 individuos (Tabla 13). Para la estimación del NMI de la capa A se consideró un frontal izquierdo, para la capa B una espina pectoral derecha, mientras que para las capas D y E se utilizaron supraoccipitales.

P. pintado es una especie descrita en forma reciente para la Laguna Merín y sus cuencas asociadas en el este de Uruguay (AZPELICUETA *et al.* 2008). Se trata de uno de los bagres de mayor tamaño de la región y puede alcanzar los 28 cm de longitud total. Habita ríos y arroyos, y presentan hábitos bentónicos. Su denominación “pintado” remite al nombre con el que los pobladores locales lo refieren, ya que presenta un patrón de coloración con puntos pequeños en cuerpo y cabeza (AZPELICUETA *et al.* 2008, TEIXEIRA *et al.*, 2011). Es objeto de pesquería comercial y deportiva (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	1	1	Frontal izquierdo
B	1	1	Espina pectoral derecha
D	9	2	Supraoccipital
E	1	1	Supraoccipital
Total	12	5	

Tabla 13. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del NMI por capa para *Pimelodus pintado*.

Siluriformes>Pimelodidae>***Pimelodus cf. pintado***

Dos restos fueron atribuidos al género *Pimelodus*. Se trata de una espina pectoral y un cleitro derecho recuperados en las capas A y D, respectivamente. De la espina pectoral se conserva cabeza y cuello. Los dientes posteriores alcanzan la hendidura basal de la pieza, en torsión lateral. Del cleitro se conserva un fragmento del proceso posterior, ancho y cubierto de diseño tuberculado. En ambos casos se trata de piezas robustas y de mayor tamaño que las presentes en la colección. Ambos elementos presentan semejanzas con los ejemplares de *P. pintado* de la colección de referencia, aunque las características antes mencionadas llevaron a tomar la precaución de adjudicarlos al género.

Siluriformes>Loricariidae

Loricariidae es la familia de peces gato con mayor diversidad en el planeta (NELSON, 2006; REIS *et al.*, 2003) y al menos cuatro subfamilias están representadas en la Laguna Merín (TEIXEIRA *et al.*, 2011). La familia se caracteriza por presentar placas óseas que cubren su cuerpo y tiene la capacidad de respirar aire en caso de hipoxia (REIS *et al.*, 2003).

Siluriformes>Loricariidae> ***Hypostomus commersoni*** (Valenciennes, 1836).



Figura 21. *Hypostomus commersoni*. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 100.

Dos elementos anatómicos del conjunto fueron atribuidos a *Hypostomus commersoni* (vieja de agua) (Figura 21). Las piezas corresponden a un frontal y a una placa craneal izquierdos recuperados en la capa D, que permitieron estimar un NMI=1.

H. commersoni es una especie de gran tamaño que puede alcanzar los 60 cm de longitud y 1,8 kg de peso (TEIXEIRA et al., 2011). Su cuerpo está cubierto de placas óseas, a excepción de la región bucal. Puede habitar cañadas, ríos, lagos y lagunas, incluso ambientes con poco oxígeno dada su capacidad para respirarlo de la atmósfera (TEIXEIRA et al., 2011). Su carne es comercializada localmente (TEIXEIRA et al., 2011).

Siluriformes>Loricariidae indeterminado

Un total de 8 placas óseas de la muestra fueron adjudicadas a la familia Loricariidae. Las placas están presentes en las capas B y D de la muestra, con un NMI=2.

5.2.3. Synbranchiformes

El orden de los Synbranchiformes (branquias fusionadas) es el segundo más representado en la muestra analizada. Este orden tiene amplia distribución en América del Sur y Central, África occidental, sudeste asiático y Oceanía. Habitan ambientes de agua dulce, algunas especies ocasionalmente lo hacen en agua salobre (NELSON, 2006). Las especies presentan cuerpo cilíndrico y alargado, sin escamas y con aletas vestigiales o ausentes. Componen un grupo monofilético y se agrupan en tres familias (NELSON, 2006).

La familia Synbranchidae es la única presente en América del Sur y Central, donde se han identificado cuatro especies (KULLANDER, 2003). Carecen de aletas, tienen respiración aerobia facultativa (pueden respirar aire de la atmósfera) y pueden sobrevivir en condiciones con bajos niveles de oxígeno. Habitan diversidad de ambientes que incluyen ríos, arroyos, lagunas y humedales temporales (TEIXEIRA *et al.*, 2011). La especie de mayor tamaño es *Synbranchus marmoratus*. Esta especie es la única descrita al momento para Uruguay, aunque se estima que puede existir más de una especie de esta familia en nuestro territorio (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Synbranchiformes>Synbranchidae>***Synbranchus aff. marmoratus*** (Bloch, 1795).



Figura 22. *Synbranchus marmoratus*. Fuente: TEIXEIRA *et al.*, 2011, p. 164.

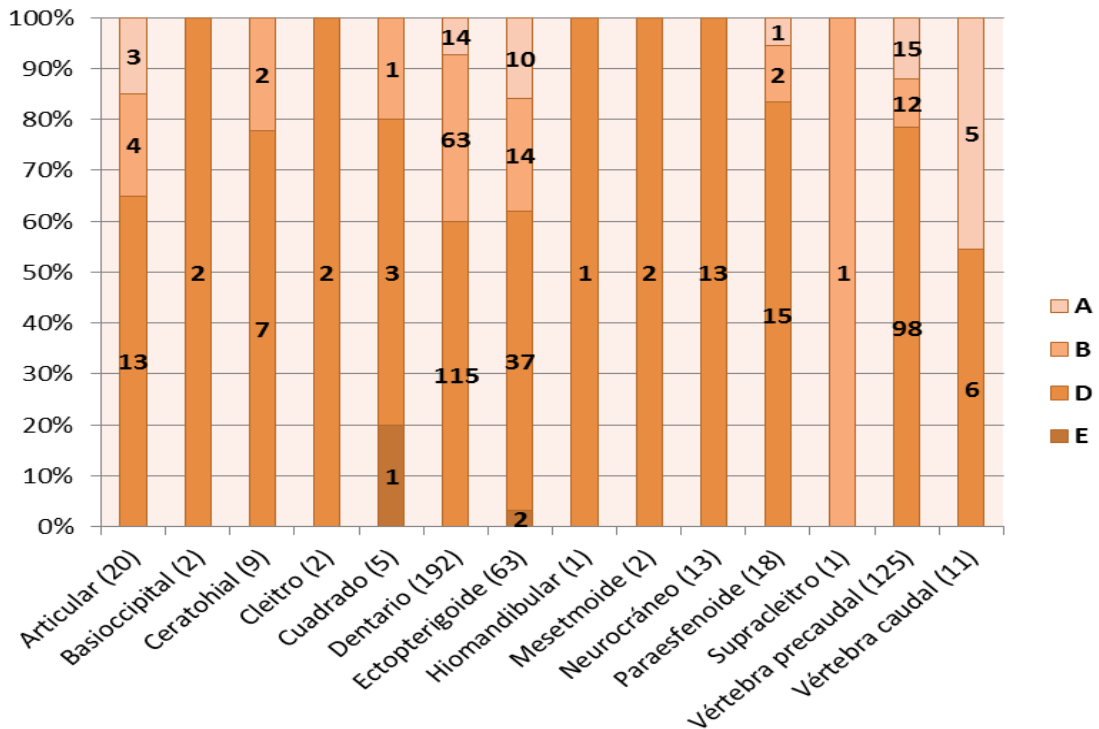


Gráfico 6. Frecuencia relativa de los elementos anatómicos de *Synbranchus* aff. *marmoratus* (N=464) para las capas analizadas.

Synbranchus aff. *marmoratus* (anguila) (Figura 22) tiene amplia dispersión en América del Sur. No presenta aletas y puede llegar a alcanzar 150cm de largo. Habita sistemas de agua dulce, presenta actividad nocturna y puede cavar cuevas en el lodo y mantenerse un tiempo en ellos en períodos de sequía. Pueden realizar intercambio de oxígeno a través de la piel (TEXEIRA *et al.*, 2011).

Un total de 464 restos fueron atribuidos a *S.* aff. *marmoratus*. El conjunto consiste en elementos del cráneo, esqueleto apendicular y axial, con un perfil anatómico que incluye catorce elementos anatómicos (Gráfico 6). Los elementos con mayor representación son los dentarios (NISP=192), seguidos por las vértebras precaudales (NISP=125) y los ectopterigoides (NISP=63). Los restos están distribuidos en todas las capas analizadas y suman un NMI=109 (Tabla 14), que representan un 30,19% de los individuos identificados en la muestra. Constituye el segundo grupo taxonómico de mayor representación de toda la muestra. Para la capa E el cálculo de NMI se realizó a partir de un ectopterigoide, mientras que para las capas A, B y D el cálculo se realizó a partir

Capa	NISP	MNI	Elemento anatómico
A	48	10	Dentario izquierdo
B	99	36	Dentario izquierdo
D	314	62	Dentario derecho
E	3	1	Ectopterigoide derecho
Total	464	109	

Tabla 14. NISP, MNI y elemento anatómico utilizado para la estimación del MNI por capa para *Synbranchus aff. marmoratus*.

de dentarios. En vista oclusal, estos elementos del cráneo presentan diferencias basadas en la cantidad de filas de alveolos presentes en la placa dentaria (Figura 23.6 y 23.7). Un primer grupo observado en la muestra analizada presenta placas con 2 a 4 hileras de alveolos (NISP=36). Se trata de piezas que presentan una placa comparativamente angosta, con longitudes totales que oscilan entre 19 y 30 mm en las piezas completas (NISP=16). Un segundo grupo está constituido por piezas que presentan más de 6 y hasta 11 hileras de alveolos (NISP=108), son comparativamente más robustas y, en piezas completas, se observa un rango de longitud total entre los 34 y 47 mm. Finalmente, un tercer grupo (NISP=30) presenta entre 5 y 6 hileras de alveolos y características intermedias, aunque en general su placa es angosta en términos comparativos. La longitud total para las piezas completas (N=4) presenta un rango entre los 29 y 38 mm. En el resto de los dentarios del conjunto (NISP=18) no es posible realizar observaciones asociadas a las placas dentarias.

El hecho de no contar a la fecha con otras especies del género descritas para Uruguay no nos ha permitido avanzar en determinar si la muestra presenta una especie (*S. aff. marmoratus*) o más de una. En caso de tratarse efectivamente de distintas especies, sería importante contar con ejemplares en la colección osteológica de referencia actual que nos permitan discernir para los conjuntos arqueológicos ante cuántas especies nos encontramos, cuáles son sus características morfológicas y las posibles correlaciones entre las particularidades osteológicas de los elementos presentes en la muestra. La decisión metodológica para este trabajo fue tomar el conjunto en afinidad a la especie, a la espera de descripciones taxonómicas.

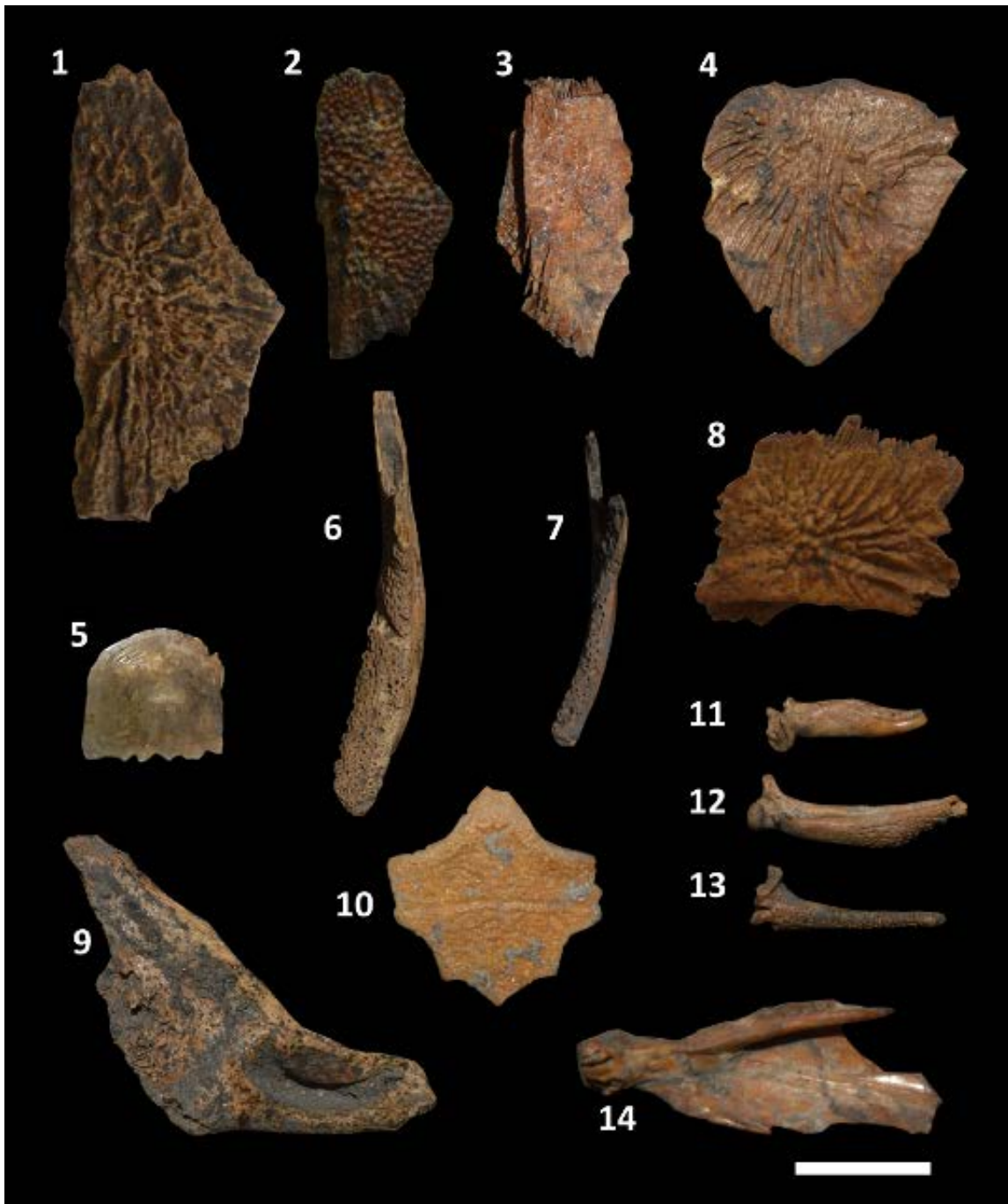


Figura 23. Restos de peces recuperados en el sitio CH2D01. (1) *Rhamdia* aff. *quelen*, frontal. (2) *Pimelodus pintado*, frontal. (3) *Hypostomus commersoni*, frontal. (4) *Hoplias* spp., infraorbital. (5) Escama ctenoidea indeterminada. (6-7) *Synbranchus* aff. *marmoratus*, dentario. (8) *Hoplias* spp., parietal. (9) *Pimelodus pintado*, cleitro. (10) *Callichthys callichthys*, supraoccipital. (11-13) Siluriformes indeterminados, espina pectoral. (14) *Oligosarcus jenynsii*, dentario. Escala 1cm. Fuente: elaboración propia.

5.3. Modificaciones antrópicas y tafonómicas

5.3.1. Modificaciones antrópicas

Se identificaron un total de 297 restos (%NISP=10,15%) con algún tipo de modificación antrópica. Marcas de corte y fractura intencional fueron observadas en 68 piezas. Las marcas de corte se concentran en vértebras precaudales (NISP=12), fueron identificadas en los sectores laterales de los cuerpos vertebrales, y posiblemente generadas durante actividades de procesamiento de los animales. Las fracturas intencionales se observan en 56 espinas pectorales de Siluriformes. Las fracturas se localizan en la epífisis proximal de las espinas, próximo a la articulación de las mismas (Figura 24), y posiblemente fueron fracturadas al momento de captura de los animales.

Las alteraciones térmicas se registraron en una frecuencia de 7,82% (NISP=229) sobre el total de la muestra. Los restos quemados corresponden mayoritariamente a frontales de Siluriformes (NISP=30) y vértebras sin determinación de Teleostei (NISP=72). La intensidad de la quema y su distribución por familia de peces puede observarse en el Gráfico 7.

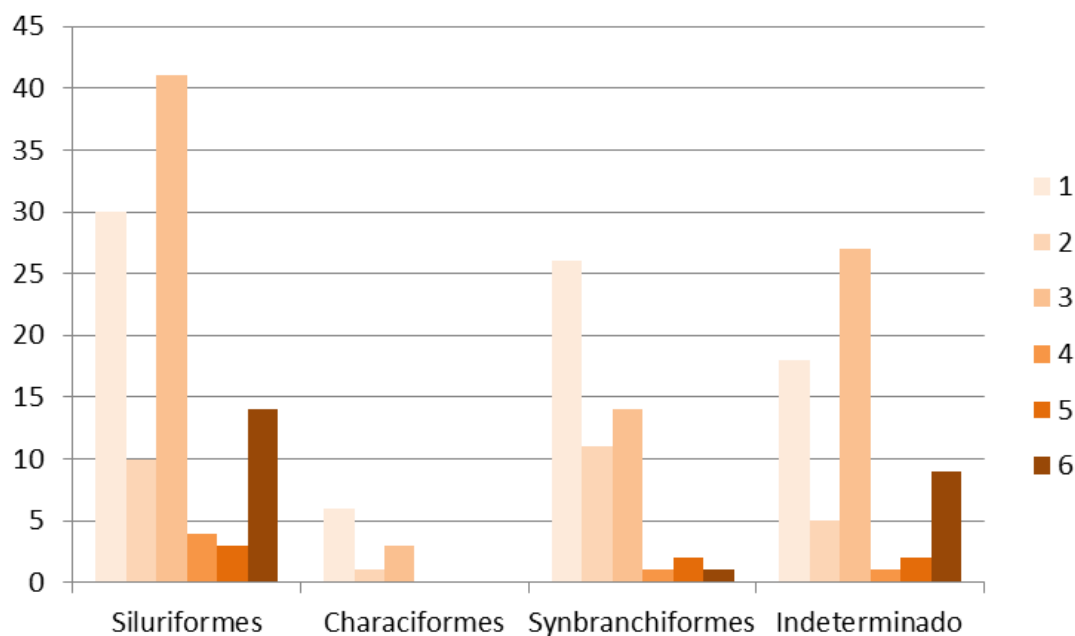


Gráfico 7. Intensidad de quema por órdenes de peces de la muestra. Niveles: 1 (quema localizada); 2 (mayormente quemado); 3 (totalmente carbonizado); 4 (ligeramente calcinado); 5 (mayormente calcinado); 6 (totalmente calcinado).



Figura 24. Marcas de corte en vértebra caudal y espina pectoral. Fuente: elaboración propia. Escala 1 cm.

5.3.2. *Modificaciones tafonómicas*

Se identificaron un total de 2139 restos (%NISP=73,07%) que presentan algún tipo de modificación tafonómica (Figura 25). En el conjunto predomina la presencia de precipitaciones de carbonato de calcio sobre las superficies de los restos, que alcanza a 1579 piezas (%NISP=53,94%). La alta presencia de concreciones carbonáticas en el conjunto es consistente con las observaciones tafonómicas realizadas por Moreno (2014, 2017). La intensidad de cobertura fue cuantificada en 6 intervalos, como se puede observar en el Gráfico 8. La concentración e intensidad de precipitaciones sobre las piezas aumenta con la profundidad en la que fueron recuperadas las muestras. En la capa D, identificada como primer episodio constructivo, se observa la mayor presencia y concentración de carbonatos sobre las superficies óseas analizadas.

Se observó la presencia de precipitaciones de óxido de manganeso en N=291 restos (%NISP=9,94%). Consisten en pequeños puntos oscuros o en manchas irregulares que se distribuyen en las superficies de las piezas. Estas precipitaciones están presentes en restos de todas las capas (Tabla 15).

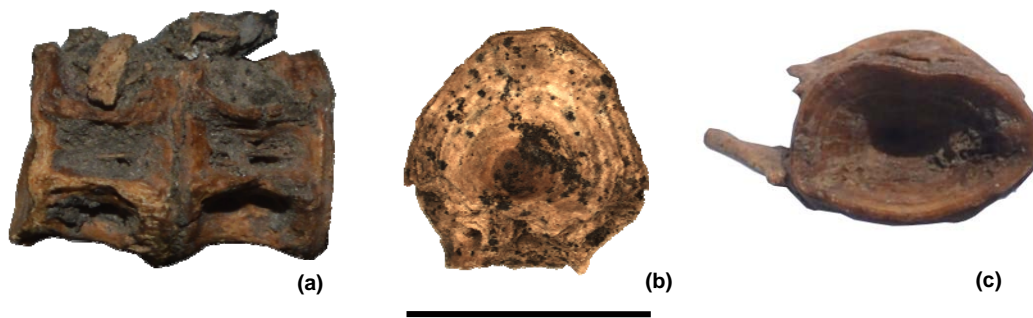


Figura 25. Modificaciones tafonómicas sobre vértebras de Teleostei no identificados. (a) unidas por precipitaciones carbonáticas. (b) con presencia de óxido de manganeso. (c) deformada. Fuente: elaboración propia. Escala 1 cm.

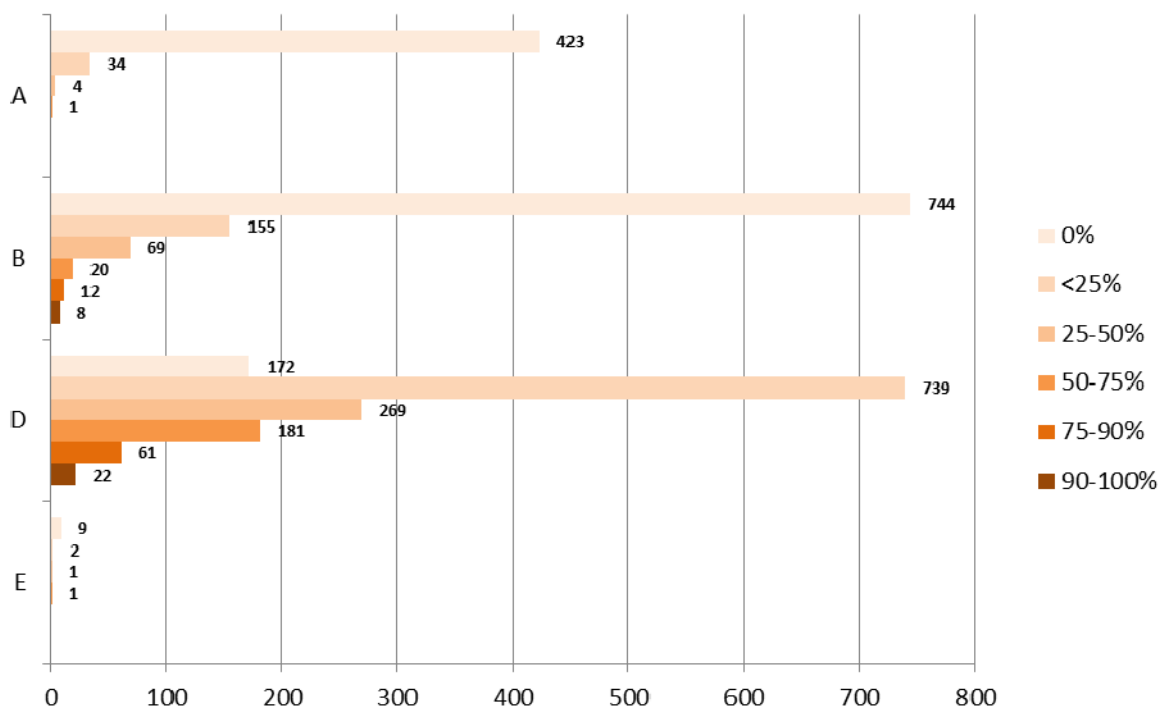


Gráfico 8. Intensidad de precipitaciones carbonáticas sobre superficies organizado por capas.

Capa	NISP	%NISP (para la capa)	%NISP (para el total)
A	20	4,33	0,68
B	117	11,60	3,99
D	149	10,31	5,09
E	5	38,46	0,17
Total	291	-	-

Tabla 15. Precipitaciones de óxido de manganeso por capa.

Parte del conjunto presenta cambios de coloración en tonos de marrón (NISP=1355, %NISP=46,29%) y pátina brillante sobre parte o el total de la superficie (NISP=293, %NISP=10%). También se observó la presencia de deformaciones en la estructura ósea (NISP=43, %NISP=1,46%). Estas deformaciones pueden estar asociadas a aplastamiento de las piezas en estado de alteración térmica o a procesos digestivos actuantes sobre las mismas, entre otros (BUTLER y SCHROEDER, 1998). Sobre el total, 29 restos corresponden a vértebras y 14 a huesos del cráneo. Se observó la presencia de acción de animales roedores en 13 restos (%NISP=0,44%). No se observaron evidencias asociadas a meteorización, marcas de raíces y acción de carnívoros. Este perfil de alteraciones sugiere que los restos no estuvieron expuestos a condiciones atmosféricas por tiempo prolongado.

5.4. Estimación de biomasa y tamaño

5.4.1. Estimación de tamaño

Se aplicaron regresiones alométricas a dentarios de *S. aff. marmoratus* que conservan la porción anatómica necesaria para realizar la medición sobre el largo de la pieza (desde el sector anterior a la incisura postero-lateral) (NISP=152) (Gráfico 9). La estimación de tamaño fue realizada para evaluar la existencia de tendencias en la selección de longitud total de los ejemplares del grupo. La estimación permitió definir una talla mínima de 358 mm y una máxima de 1361 mm (Anexo 5, Tabla 22). La estimación por capa (Gráfico 10 y Anexo 6, Tabla 23) permite observar algunas tendencias en cuanto a los animales capturados. Por un lado, para las tres capas la mediana de longitud de los especímenes supera los 1000 mm (A=1139; B=1058; D=1017). También se observa una tendencia en las capas A y B a ejemplares de mayor tamaño (entre los 900 y los 1200 mm de longitud), mientras que en la capa D la dispersión es mayor. Ejemplares de tamaños menores a los 500 mm son atípicos en todos los casos.

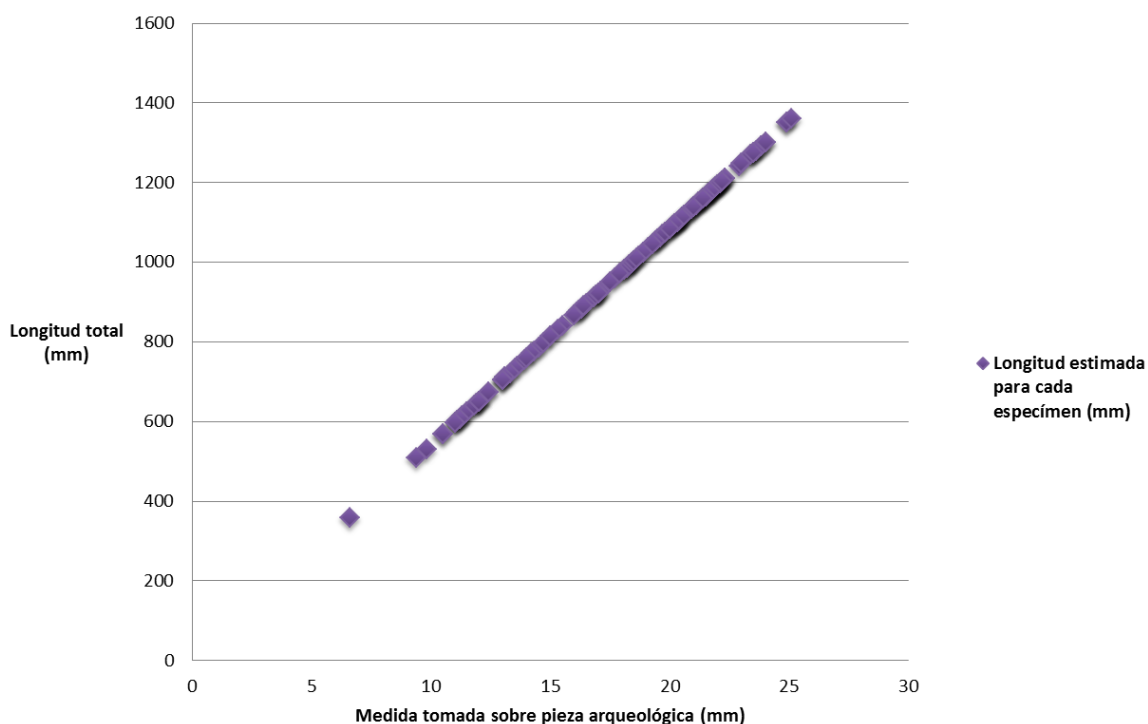


Gráfico 9. Longitud total estimada para *S.aff. marmoratus* (N=152).

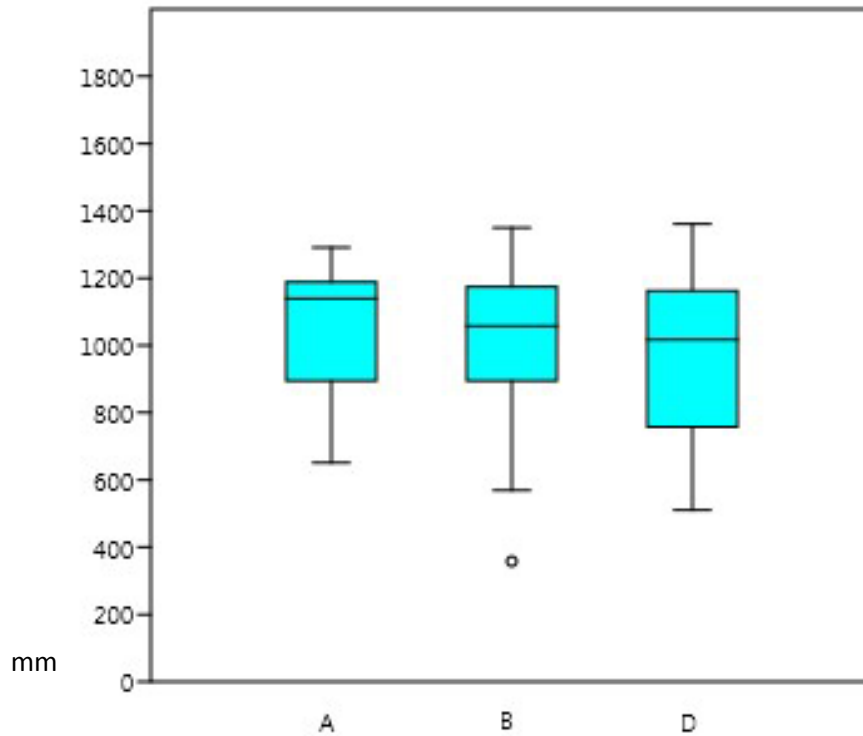


Gráfico 10. Estimación de longitud (mm) de *S. aff. marmoratus* para capas A (NISP=9), B (NISP=53) y D (NISP=90).

5.4.2. Estimación de biomasa

Se estimó un total de 751,445 kg de carne para la muestra analizada. En la Tabla 16 y el Gráfico 11 se observa el predominio de *R. aff. quelen* (544 kg), *S. aff. marmoratus* (86,4 kg) y *Hoplías* sp. (76 kg) en términos de aporte de carne para el conjunto. La discriminación de biomasa estimada para cada grupo taxonómico por área de excavación (área central y área de ampliación) puede observarse en el Anexo 7, Tabla 24.

Taxón	NMI	A	B	D	E	Peso total (kg)
Teleostei						
Characiformes						
Characidae						
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	5	0,264	0,528	0,528	0	1,320
Erythrinidae						
<i>Hoplias</i> sp.	25	12,160	30,400	30,400	3,040	76,000
Characiformes indeterminados	11	6,080	24,320	3,040	0	33,440
Siluriformes						
Callichthyidae						
<i>Callichthys callichthys</i>	13	0,128	0,192	0,512	0	0,832
Loricariidae						
<i>Hypostomus commersoni</i>	1	0	0	1,440	0	1,440
Heptapteridae						
<i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	170	105,600	227,200	204,800	6,400	544,000
Pimelodidae						
<i>Pimelodus pintado</i>	5	0,216	0,216	0,432	0,216	1,080
<i>Pimelodus</i> cf. <i>pintado</i>	2	0,216	0	0,216	0	0,432
Siluriformes sp.1	3	0,216	0,216	0,216	0	0,648
Siluriformes sp.2	2	0	0,216	0,216	0	0,432
Siluriformes sp.3	1	0	0,216	0	0	0,216
Siluriformes sp.4	1	0	0,216	0	0	0,216
Siluriformes sp.5	1	0	0	0,216	0	0,216
Siluriformes sp.6	1	0	0	0,216	0	0,216
Siluriformes indeterminados	7	0,432	0,216	0,864	0	1,512
Synbranchiformes						
Synbranchidae						
<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	109	7,930	28,548	49,166	0,793	86,437
Total de la muestra	361	133,242	313,924	293,830	10,449	751,445

Tabla 16. Estimación de biomasa (en Kg) por capa para el conjunto de la muestra.

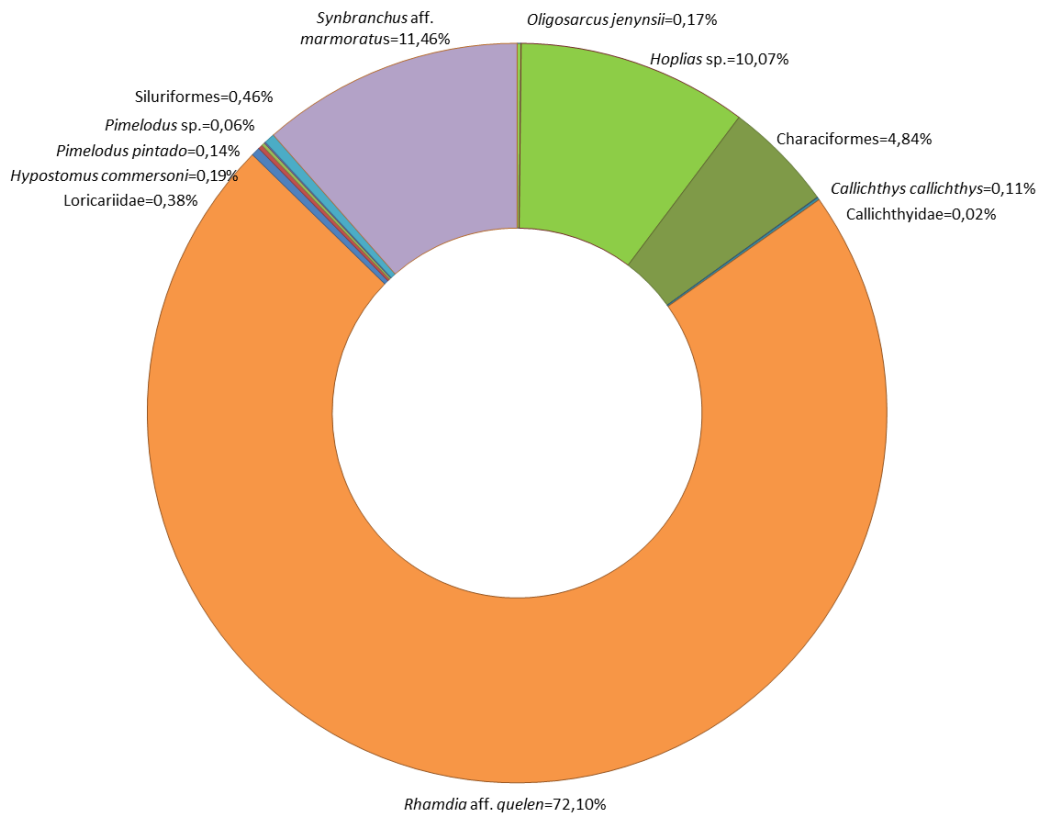


Gráfico 11. Aporte de biomasa estimada para el conjunto.

6. Discusión

6.1. Los peces como recursos de subsistencia

6.1.1. Los peces

El análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio CH2D01 permite iniciar la discusión sobre el rol de los peces y la pesca en las sociedades indígenas de las tierras bajas del sector sur de la Laguna Merín. El espectro de especies de peces identificadas en el conjunto arqueológico estudiado está constituido por tres órdenes, siete familias y doce especies de peces de agua dulce. Considerando las 93 especies referidas para la cuenca (LOUREIRO *et al.*, 2013), el total de especies identificadas resultan, *a priori*, un número limitado. No obstante, los resultados de este trabajo permiten discutir esta primera observación.

En la muestra analizada se observa el predominio de tres grupos taxonómicos que incluyen a los bagres (Siluriformes), anguilas (Synbranchiformes) y tarariras (Characiformes).

Los bagres predominan en abundancia y diversidad en todo el conjunto analizado. Se identificaron cuatro géneros y diez especies pertenecientes al grupo. El bagre negro (*Rhamdia aff. quelen*) está presente y predomina en número de restos, cantidad de individuos y biomasa aportada en todas las capas. En la muestra predominan los huesos frontales, cuya densidad ósea posiblemente haya favorecido su conservación. La presencia de espinas fracturadas en su sección anterior sugiere que fueron partidas para evitar lesiones en las personas al momento de la captura del animal (ver, por ejemplo, ZOHAR y COOKE, 1997). Este esquema se repite en los ejemplares de pintado (*P. pintado*). Si bien se observa alteración térmica sobre elementos anatómicos del bagre negro, no se observa un patrón que permita asociarlo a formas específicas de procesamiento del animal y distinguirlo de actividades de descarte.

El grupo de las anguilas (*S. aff. marmoratus*) es el segundo más abundante de la muestra analizada. Al igual que sucede con el bagre negro, las anguilas están representadas en todas las capas. Su recurrencia sugiere que se trató de

un recurso alimenticio relevante para los grupos que habitaron el área al menos durante los 2000 años de ocupación del sitio. Las anguilas presentan una serie de particularidades que las distinguen de otros peces de la región. Son peces con cuerpo cilíndrico y alargado que solo presentan aletas dorsales y anales vestigiales, por lo que recuerdan la forma de una serpiente. Tienen la capacidad de respirar aire directamente de la atmósfera, habitan diversidad de ambientes acuáticos y en períodos de sequía pueden sobrevivir meses en túneles cavados por ellas en el lodo. El registro etnohistórico y etnográfico de anguilas para otras regiones de tierras bajas de América del Sur destaca su valor alimenticio, así como su uso medicinal y su rol en mitologías amerindias (PRESTES y BÉAREZ, 2017). Un ejemplo de ello es el mito asociado al arcoíris de los grupos timbirá (Gê noroccidental), recopilado por Lévi Strauss (2004), donde las anguilas participan de forma activa tanto en la disyunción como en la comunicación vertical entre el cielo y la tierra:

“El arcoíris, ‘persona de la lluvia’, tiene ambas extremidades apoyadas en las bocas abiertas de dos anacondas, que producen la lluvia. Aparece como una señal de que ha dejado de llover. Cuando el arcoíris desaparece, dos peces con forma de anguila, *pupeyre*, ascienden al cielo, donde saltan a una laguna. Cuando llueve fuerte, ellas vuelven a caer en el agua terrestre.” (*Traducción nuestra*. NIM, 1946b, p. 234, en LÉVI STRAUSS, 2004, p. 284)

Los análisis realizados sobre el conjunto arqueológico nos permiten realizar otras observaciones sobre las anguilas. Un aspecto relevante es el predominio de huesos del cráneo frente a la escasez de vértebras de este grupo. Por otra parte, las estimaciones de tamaño permiten observar un rango de selección amplio (358 mm a 1361 mm de longitud) y sugerir la preferencia por animales de talla media a grande, que superan 1 m de longitud. Por último, la observación de rasgos particulares sobre piezas anatómicas del arco mandibular permite sugerir la posibilidad de la presencia de al menos dos especies del género *Synbranchus* en el conjunto arqueológico. Rasgos similares a los observados en la muestra estudiada, son considerados indicadores osteológicos distintivos entre *S. marmoratus* (Bloch, 1795) y *S. madeirae* (Rosen & Rumney, 1972) de los Llanos de Mojos en Bolivia

(BÉAREZ y PRÜMERS, 2007; VON DEN DRIESCH y HUTTERER, 2011; PRESTES *et al.*, 2018). La única especie del género *Synbranchus* descrita para Uruguay es *S. marmoratus*, aunque su estatus taxonómico se encuentra en discusión y se estima la existencia de más de una especie en el país (TEIXEIRA *et al.*, 2011) y en el sistema lagunar Merín-Patos (BERTACO *et al.*, 2016). En esta línea, los resultados de este trabajo pueden constituir un aporte específico desde la arqueología y, en particular, desde la ictioarqueología, a la determinación e identificación de especies de peces, así como a la ampliación del conocimiento sobre la diversidad biológica y ecológica de la región.

El grupo de las tarariras (*Hoplias* spp.) es el tercero en representación en el conjunto analizado. Estos animales, muy apreciados actualmente en la pesca deportiva, presentan hábitos carnívoros y son descritos como animales voraces (SCHULLER, 2018). El resto de las especies identificadas en el conjunto presentan una abundancia relativa menor. El pintado (*P. pintado*) está presente en todas las capas del sitio, mientras que el dientudo (*O. jenynsii*), el cascudo (*C. callichthys*) y una de las especies de bagre a determinar (Siluriforme sp. 1) están presentes en las capas constructivas del montículo. La menor abundancia relativa de estas especies puede deberse a sesgos metodológicos, a factores vinculados a las posibilidades de captura o a preferencias específicas sobre estos animales. Conviene recordar en este sentido que si bien una especie o grupo de especies presenta baja abundancia relativa, su significado social puede ser relevante al margen de su importancia económica (LEACH, 2006).

El abordaje del conjunto arqueológico desde una perspectiva diacrónica ofrece otros elementos para aportar a la discusión. Desde esta perspectiva, si consideramos las capas analizadas como unidades discretas, la diversidad taxonómica en el conjunto presenta algunas variaciones de interés para las ocupaciones consideradas (Gráfico 12). En todos los casos están presentes los tres órdenes identificados. La capa E (previa a los episodios constructivos del

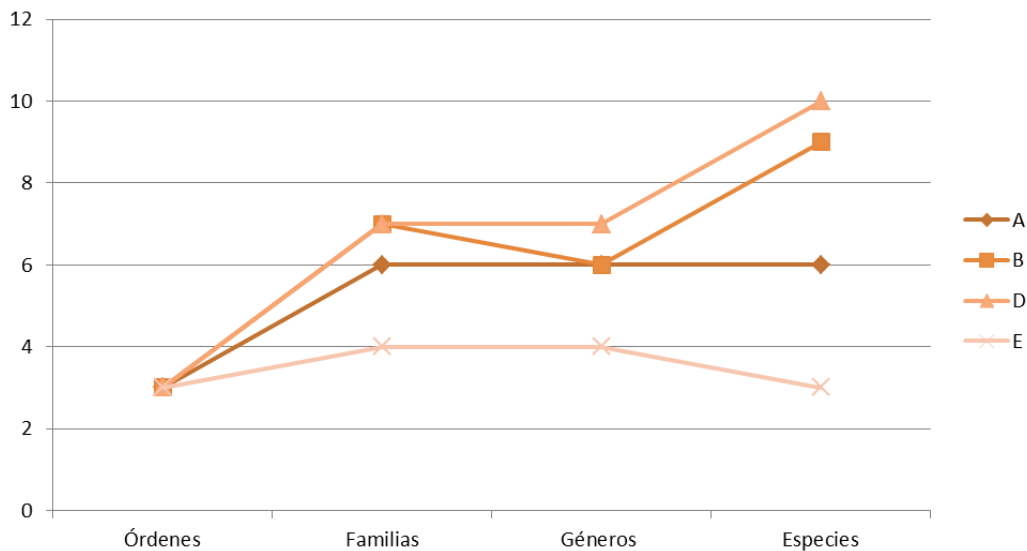


Gráfico 12. Número de especies del conjunto distribuido por capa.

montículo) es la que exhibe menor riqueza específica, ya que se identificaron cuatro géneros y tres especies. Conviene considerar que el conjunto de restos recuperado en esta capa es extremadamente pequeño (NISP=13; NMI=5), en comparación con el restos de las capas. En la capa D, primera capa constructiva del montículo, es donde se observa la mayor diversidad taxonómica del conjunto. Esta alcanza las siete familias y géneros, así como las diez especies identificadas. Todas las especies presentes en la capa E también lo están en la D. La capa B es la segunda en diversidad y abundancia relativa de restos. Está representada por siete familias, seis géneros y nueve especies. Finalmente, la capa A, datada en el siglo XVII-XVIII, presenta una menor diversidad taxonómica. Los tres géneros principales identificados en el sitio están representados en toda la secuencia. La preferencia por estos peces podría estar dada por la buena calidad de su carne y la disponibilidad en los ambientes de tierras bajas vinculados al sitio. Es importante considerar que la ampliación en la identificación y la aplicación de metodologías de cernido húmedo permitirán evaluar la presencia de especies que hasta el momento no han sido recuperadas.

En cuanto a la composición anatómica del conjunto, destaca la alta representación de elementos craneales en la muestra. Wheeler y Jones (1989)

plantean que la abundancia de huesos de cráneo frente a un número reducido de vertebras podrían indicar de los animales fueron decapitados en el lugar y su carne llevada a otro sitio. Otra alternativa podría estar en las formas de procesamiento orientadas al consumo diferido de los animales a través de la elaboración de harina de pescado, por ejemplo. Esto supondría el ahumado, secado y molido de los ejemplares, con la destrucción de las vértebras durante el proceso de elaboración. Este alimento ha sido referido en documentación etnohistórica temprana por Ulrico Schmidl (2001[1903]) para grupos querandí y por Hans Staden (1930 [1557]) para los grupos tupinambá.

El procesamiento de los animales también puede observarse en las marcas de corte y las fracturas intencionales sobre los huesos. Las marcas de corte observadas se concentran en los cuerpos vertebrales de las vértebras precaudales. Estas incisiones pueden sugerir actividades de remoción de cráneos y fileteo de los animales (WHEELER y JONES, 1989; WILLIS *et al.*, 2008; ZOHAR y COOKE, 1997). La presencia de alteración térmica predomina en el grupo de los bagres y está casi ausente en el de las tarariras. Si bien las alteraciones están localizadas en huesos del cráneo, no se observaron patrones de quema que permitan asociarlos en forma directa con formas de preparación de los animales. También es probable que en el caso de los restos calcinados, se trate de restos descartados directamente sobre el fuego.

En cuanto a las modificaciones tafonómicas, llama la atención la buena conservación del conjunto. La presencia de concreciones carbonáticas (CaCO_3) sobre la superficie de las piezas analizadas en la muestra es recurrente. Asimismo, el porcentaje de piezas con concreciones aumenta a medida que se profundiza en las capas. Esta observación es consistente con las referencias tafonómicas realizadas por Moreno (2014, 2017) para el montículo. Otro aspecto interesante tiene que ver con la observación de precipitaciones de óxido manganeso (MnO_2) sobre la superficie de las piezas, que presentan un comportamiento similar al de las concreciones carbonáticas y ha sido asociado a ambientes depositacionales húmedos (CORNAGLIA, 2012).

El conjunto permite observar hasta el momento la presencia de peces de agua dulce en todas las capas analizadas. Se trata de animales que en su mayor

parte se encuentran presentes en diversidad de cursos de agua y ocupan variados hábitats como arroyos, bañados y ríos con corrientes leves, ambientes característicos del sector sur de la Laguna Merín y de las inmediaciones del sitio. Entre los grupos de peces más representados, se observa, por ejemplo, que las tarariras pueden tolerar aguas poco oxigenadas y las anguilas pueden tomar aire directamente de la superficie (TEIXEIRA *et al.*, 2011), lo que expresa su adaptación a ambientes con condiciones diversas, incluso extremas en términos de disponibilidad de agua. Estas adaptaciones les permiten sobrevivir a los contrastes hídricos entre verano (seco) e invierno (lluvioso) observados actualmente en la región (BRACCO *et al.*, 2015).

6.1.2. La pesca

Los resultados obtenidos en este estudio permiten comenzar a discutir alternativas de captura de los peces identificados. El predominio de peces como bagre negro, anguila y tararira sugieren que parte de las estrategias de pesca focalizaron en ambientes de aguas poco profundas y corrientes leves. No obstante, los métodos de captura específicos son difíciles de inferir a partir del conjunto de peces identificados, ya que las especies de los conjuntos ictioarqueológicos en general pueden ser capturadas de distintas formas (MORALES, 2014). Este es el caso de las anguilas, para las cuales se ha documentado el uso de redes, trampas, lanzas o recolección manual (PRESTES y BÉAREZ, 2017; VON DEN DRIESCH y HUTTERER, 2011).

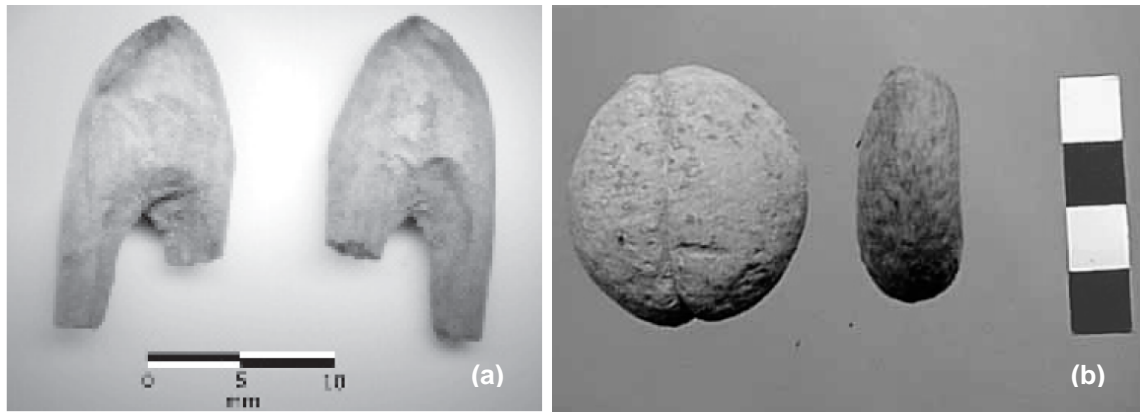


Figura 26. Instrumental asociado a actividades de pesca recuperado en la cuenca de la Laguna Merín y litoral atlántico. (a) Anzuelo en hueso. (b) Pesas de red. Fuente: BRACCO *et al.*, 2008, Fig. 27, p. 21 y modificado de SUÁREZ, 2000, Fig. 14, p. 15, respectivamente.

Una de las vías de aproximación a la pesca proviene del registro arqueológico asociado a la actividad. Durante las excavaciones en el sitio con montículos Puntas de San Luis (India Muerta-Paso Barrancas, Rocha) se recuperó un anzuelo curvo confeccionado en hueso, con una antigüedad aproximada de 3500 años AP (BRACCO *et al.*, 2008) (Figura 26). En la costa atlántica también se han recuperado instrumentos asociados a las actividades de pesca. Demaría (1932) reportó el hallazgo de anzuelos líticos en la laguna del Diario y en Piriápolis (Maldonado). Pesas confeccionadas en piedra pulida, identificadas como de red o de línea, fueron reportadas en colecciones recuperadas en varios puntos del litoral atlántico (HILBERT, 1991; LÓPEZ MAZZ y GASCUE, 2007; SUÁREZ, 2000). Asimismo, se reportó la presencia de pesas de red o línea en contextos estratificados del sitio litoraleño Cabo Polonio (Rocha), 4100 ± 90 años ^{14}C AP (URU0475) (LÓPEZ MAZZ y GASCUE, 2007). Por otra parte, instrumentos óseos apuntados recuperados en contextos de *cerritos*, tanto en el sitio CH2D01 como en Isla Larga (bañado y Sierra de San Miguel, respectivamente, Rocha) (CLEMENTE *et al.*, 2010) podrían, eventualmente, también haber sido utilizados para la captura de peces en la región una vez incorporados a lanzas de mano. Artes de pesca confeccionadas con materiales orgánicos, tales como fibras vegetales, leñosos o derivados de animales, no se han conservado en el registro arqueológico de la región. Desde una escala de paisaje, en la región noreste de Uruguay (Tacuarembó) se han identificado lagunas y canales asociadas a conjuntos de *cerritos*, que podrían estar vinculados a actividades de manejo de peces (GIANOTTI, 2015).

La documentación etnohistórica es una fuente potencial de información sobre las artes y técnicas de pesca desarrolladas por los grupos indígenas. Lamentablemente, hasta el momento las referencias tempranas conocidas para la región en estudio son escasas y la mención a la pesca casi inexistente. Una excepción lo constituyen las descripciones para el litoral atlántico realizadas por Pero Lopes de Souza en su Diario de Navegación:

“E andando pela terra em busca de lenha para nos aquetermos fomos dar n 'hum campo com muitos páos tanchados e reides, que fazia hum cerco, que me pareceu á primeira que era armadilha para caçar veados; e depois vi muitas cavas fuscas, que estavam dentro do dito cerco das reides: então vi que eram sepulturas dos que morriam: e tudo quanto tinham lhe punham sobre a cova; porque as peles, com que andavam cobertos, tinham ali sobre a cova, e outras **maças de páo**, e **azagaias de páo tostado**, e as **reides de pescar** e **as de caçar veados**: todos estavam em contorno da sepultura, e quizera mandar abrir as covas; depois houve medo que acudisse gente da terra, que o houvesse por mal. Aqui juntas estariam trinta covas(...)” (LOPES DE SOUZA (1531-1532), en VARNHAGEN, 1839, p.54).

En el cementerio indígena, Lopes de Souza observa ajuares mortuorios con presencia de instrumental asociado a la captura de animales: mazas y lanzas de madera, redes de pescar y redes de cazar venado. Esta referencia a instrumentos de caza confeccionados, en parte o totalmente, con material orgánico que no se encuentra hoy en los sitios de la región resulta sumamente interesante. También llama la atención la diferenciación entre redes de pesca y redes de caza de venados, lo que sugiere diferencias reconocibles en su confección que pueden provenir del diseño y de los materiales utilizados.

Otras fuentes etnohistóricas tempranas para grupos de regiones relativamente próximas a la de estudio pueden ofrecernos otros elementos para pensar la pesca indígena. De modo ilustrativo, se puede mencionar a Luis Ramírez que en carta a su padre desde Brasil con fecha de julio de 1528 refiere al uso de redes, y de arco y flecha por los grupos indígenas del Paraná. Aunque no se distinguen especies, resulta interesante el uso de distinto instrumental de acuerdo las crecidas del río: cuando el río está bajo se usan redes, cuando está crecido se usa flecha.

“(…) su mantenimiento es carne y pescado y lo mas natural es pescado porque ay tanto en el rio y pescanlo ques una cosa no crehedera **su arte de pescar hes quando el rio est a baxo con red** mas **quando est a creçido que a cavsa de se meter el pesca- do en los yerbazales** no se pueden aprobechar de la red **matanlo a la frecha** y esto en arta cantidad y esto lo puede v.m. ver que como digo su preñçpal mantenimiento es pescado (...)”(RAMÍREZ, 1528, en MAURA, 2007, p. 36)

Asimismo, Hans Staden, a partir de su convivencia con los tupinambá (1554) próximo al actual San Pablo, relata en su libro aspectos de su convivencia con el grupo y presenta una serie de xilgrabados que ilustran algunas de las descripciones del texto, entre ellas las vinculadas a la pesca estuarina y marina (Figura 27):

“Do mesmo modo perseguem os peixes á beira-mar e tem uma vista muito penetrante. **Mal aparece um peixe atiram e poucos tiros erram.** Si acaso ferem algum, atiram-se na agua e nadam atrás dele (...) Usam tambem de **pequenas redes, feitas de fibras,** que tiram de umas folhas agudas e compridas Tockaun [tocum]; e quando querem **pescar com redes, reúnem-se alguns e cada qual occupa o seu logar na agua.** Quando esta **não é funda, entram uns poucos, formando circulo, e batem na agua para o peixe afundar e cair então na rede.** Quem mais apanha divide com os outros.” (STADEN, 1930 [1557], p.138-139)

De las referencias a la pesca realizadas por Staden destacan varios aspectos. En cuanto a las artes de pesca, menciona el uso de arco y flecha, así como de redes. Estas últimas son hechas con fibras vegetales y no se menciona el uso de pesas en este caso. Por otra parte, la pesca es una actividad comunitaria, así como la distribución de los peces. La existencia de pesquerías y traslado de grupos a las mismas también es referida por Staden. Otro aspecto interesante en sus descripciones es la referencia a instrumental y prácticas de elaboración de harinas de pescado para su consumo diferido: “Apanham muito peixe, seccam-no ao fogo e o móem num pilão, fazendo uma farinha, que se conserva por muito tempo (...) a farinha dá para maior porção de gente do que um peixe inteiro assado.” (STADEN, 1930 [1557], p.140).



Figura 27. Xilogramados publicados por Standen sobre prácticas de pesca y procesamiento de peces desarrollados por los grupos tupinambá. (a) Pesca con redes y trampas. (b) Cocción. (c) Pesca con arco y flecha. Fuente: STADEN, 1930 [1557], p. 114, 64 y 139.

6.2. Los recursos acuáticos en el espectro faunístico

Los resultados de análisis del registro de ictiofauna recuperada en el sitio CH2D01 nos permiten comenzar a indagar en la línea del rol de los recursos de ambientes acuáticos en los contextos de tierras bajas estudiados. Prates y Bonomo (2017) proponen abordar el concepto de ambientes acuáticos en arqueología desde un sentido amplio y adaptado a la escala humana. En ese sentido, los autores plantean que si bien los ambientes acuáticos se estructuran alrededor de algún cuerpo de agua (marino o del interior continental), estos “engloban no solo a los cursos y cuerpos de agua en sí mismos sino también, y principalmente, a los sectores costeros o ribereños circundantes cuya dinámica ecológica está estrechamente ligada al agua.” (PRATES y BONOMO, 2017, p. 13).

Desde esta perspectiva, proponemos incorporar la información sobre peces generada en este trabajo a los resultados obtenidos para otros grupos taxonómicos recuperados en el sitio. En su tesis de doctorado, Moreno (2014) estudia la variación en la importancia relativa de seis grupos presentes en el conjunto para los cuales se considera el NMI, la biomasa aportada por los animales en sus estimaciones máximas y su porcentaje para cada capa y para el total de la muestra analizada. Los grupos están constituidos por ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ñandú (*Rhea americana*), nutria (*Myocastor coypus*) y apereá (*Cavia* sp.).

Como ya fue referido, en la excavación IA del sitio arqueológico CH2D01 se implementaron distintas estrategias de excavación. Los procesos metodológicos de investigación arqueológica diferenciales en el área central y en la ampliación de la excavación generaron un sesgo tanto en la presencia como en la selección de los tamaños de los restos arqueológicos recuperados (MORENO, 2014; MORENO y FIGUEIRO, 2017). Para la fauna, esto se traduce en la subrepresentación de restos de pequeño tamaño, con la consecuente distorsión del espectro taxonómico ocasionado por la subestimación y la sobreestimación de algunos recursos. Este aspecto es observado en los restos de apereá, cuya representatividad en el área de ampliación de la excavación es notoriamente menor que en el área central. Con el objetivo de minimizar la distorsión ocasionada en el conjunto por la recuperación diferencial de restos de apereá, Moreno (2014) realiza la extrapolación del NMI y biomasa de apereá estimado para el área central al resto de la excavación (MORENO, 2014, p. 339, Tabla 157).

El mismo sesgo ocasionado por la recuperación diferencial de restos se observa en la muestra de ictiofauna analizada en este trabajo (ver Gráfico 1, *supra*). En ese sentido, y con el objetivo de iniciar la discusión considerando el conjunto faunístico recuperado en el sitio arqueológico, es que realizamos el mismo ejercicio de proyección de las estimaciones para cada grupo taxonómico de peces identificados desde los datos obtenidos para el área central hacia el conjunto de la excavación (Anexo 7, Tabla 24). Los resultados de la

extrapolación de NMI y biomasa estimada para el grupo peces, tanto para las capas analizadas como para el total de la muestra en estudio se pueden ver en la Tabla 17. Al igual que en Moreno (2014), las estimaciones para las capas D y E son consideradas en forma conjunta. En la tabla 18 se observa la variación de la importancia relativa de los grupos taxonómicos analizados en el conjunto arqueológico. Los grupos taxonómicos fueron organizados en función de sus hábitats, ya sean terrestres o acuáticos (BAZZANO *et al.*, 2002; GONZALEZ y MARTÍNEZ, 2010).

La presencia de los peces en el conjunto de fauna y su importancia relativa son de interés en varios sentidos. Se trata del grupo con mayor número de restos e individuos para el conjunto, así como para cada capa en cuestión (Tabla 18). Esto se observa especialmente en las capas B y D+E, para las cuales los peces (NMI=261, NMI=328, respectivamente) duplican en abundancia al grupo de los apereá (NMI=114, NMI=147). En cuanto al aporte de carne, en la capa A se observa un aporte menor al de los ciervos y venados (peces=188Kg/ 25,6%biomasa; ciervos=225Kg/ 30,6%biomasa; venados=240Kg/ 32,6%biomasa). No obstante, en las capas más antiguas, el aporte de biomasa

Capa	Estimaciones totales para la muestra		Área Central (9m ²)		Área Ampliación (16m ²)		Total extrapolado (25m ²)	
	NMI	Biomasa(kg)	NMI	NMI/sector	NMI	NMI/sector	NMI	Biomasa (kg)
A	57	133,242	29	3,22	28	1,75	80,5	188,175
B	137	313,924	94	10,44	43	2,69	261	598,059
D+E	167	307,319	118	13,11	49	3,06	327,75	603,136
Total	361	754,485	241	26,77	120	7,5	669,25	1.389,370

Tabla 17. NMI y biomasa estimada de los peces por área de excavación y totales extrapolados para toda el área de excavación.

		Capa A			Capa B			Capa D+E			Total capas			Total ambiente		
		NMI	Kg	%	NMI	Kg	%	NMI	Kg	%	NMI	Kg	%	NMI	Kg	%
Terrestre	Venado de campo	12	240	32,6	9	180	18,6	12	240	18,8	33	660	22,2			
	Ñandú	1	10	1,4	1	10	1	3	30	2,3	5	50	1,7	377	823	27,6
	Apereá	78	25	3,4	114	41	4,2	147	47	3,7	339	113	3,8			
Acuático	Ciervo de los pantanos	3	225	30,6	1	75	7,8	4	300	23,5	8	600	20,1			
	Carpincho	1	41,2	5,6	1	41,2	4,3	1	41,2	3,2	3	123,6	4,1			
	Nutria	4	6	0,8	14	21	2,2	11	16,5	1,3	29	43,5	1,5	709	2156,3	72,4
	Peces	80	188,1	25,6	261	598	61,9	328	603,1	47,2	669	1389,2	46,6			
Total		179	735,3	100	401	966,2	100	506	1277,8	100	1086	2979,3	100	1086	2979,3	100

Tabla 18. Variación de la importancia relativa de grupos taxonómicos de hábitos terrestres y acuáticos de la región: NMI, biomasa en estimaciones máximas y porcentaje de biomasa para cada capa y en el total. Fuente: las estimaciones para todos los grupos taxonómicos a excepción de los peces fueron tomadas de MORENO, 2014, Tabla 158, p. 340.

estimado para los peces supera ampliamente a ambos grupos de cérvidos considerados en forma conjunta (capa B: peces=598Kg/61,9%biomasa y cérvidos=255Kg/26,4%biomasa; capas D+E: peces=603Kg/47,2%biomasa y cérvidos=540Kg/42,3%biomasa). Si además consideramos que las estimaciones de biomasa para peces focalizan en el aporte cárnico (e.g. MEEHAN, 1977) y no en actividades de procesamiento que involucren también a los huesos (como es el caso de la elaboración de harina), su relevancia se ve subrepresentada. En ese sentido, las estimaciones realizadas permiten reforzar la idea de sociedades de economía mixta para los grupos de *constructores de cerritos* (ver DEL PUERTO, 2015; IRIARTE, 2003, 2006) y discutir los modelos de gestión animal centrados en el predominio de los cérvidos como recurso animal principal en la región (MORENO, 2014, 2016; PINTOS, 2000). En este punto, es importante recordar que estas observaciones aplican a la muestra analizada, por lo que será necesario el abordaje de nuevos conjuntos de ictiofauna para avanzar en esta discusión. Por lo pronto, las primeras estimaciones de peso y aporte de biomasa para las especies identificadas en la muestra estudiada permiten comenzar a situar la importancia de los peces como recurso alimenticio y a la pesca como una actividad relevante en estas sociedades en todo el período estudiado. Conviene recordar también que otras

preferencias sociales, además de la alimentación, pueden haber orientado la elección de ictiofauna en el conjunto.

Las estimaciones obtenidas para el grupo de los peces también permiten realizar algunas observaciones sobre la variabilidad observada para hábitats terrestres y acuáticos de los animales del conjunto. En la Tabla 18 se puede observar que las estimaciones de abundancia absoluta para la capa A se encuentran muy próximas y expresan una leve superioridad de representación de los animales terrestres en el conjunto ($NMI_{\text{terrestres}}=91$; $NMI_{\text{acuáticos}}=88$). Sin embargo, si lo observamos en términos de biomasa, el porcentaje aportado por los animales de ambientes acuáticos es mayor ($\%biomasa_{\text{terrestres}}=37,4\%$; $\%biomasa_{\text{acuáticos}}=62,6\%$), con predominio de ciervo de los pantanos y peces en el conjunto. En el caso de las capas B y D+E, la representación de animales acuáticos supera ampliamente la de los terrestres tanto para las estimaciones de abundancia absoluta (capa B: $NMI_{\text{terrestres}}=124$; $NMI_{\text{acuáticos}}=277$; capas D+E: $NMI_{\text{terrestres}}=162$; $NMI_{\text{acuáticos}}=344$) como para el porcentaje de aporte de biomasa (capa B: $\%biomasa_{\text{terrestres}}=23,8\%$; $\%biomasa_{\text{acuáticos}}=76,2\%$; capa D: $\%biomasa_{\text{terrestres}}=24,8\%$; $\%biomasa_{\text{acuáticos}}=75,2\%$) en el conjunto, con una amplia importancia relativa de los peces en todos los casos. En suma, al incorporar a los análisis información sobre la presencia de peces en el conjunto se observa que la mayor parte de la biomasa animal estimada para la muestra proviene de ambientes acuáticos.

Esta resignificación de los recursos acuáticos en el conjunto faunístico permite, a su vez, comenzar a discutir la intensidad de uso de los ambientes acuáticos para los grupos sociales. Prates y Bonomo (2017) observan que durante todo el desarrollo de la humanidad los ambientes acuáticos se han constituido en importantes atractores y concentradores de poblaciones humanas al ofrecer, como es el caso de los humedales, una amplia diversidad y concentración de recursos. Los autores proponen cuatro categorías operativas sobre intensidad de uso de los ambientes acuáticos (puntual, ocasional, sostenido, e intensivo y sistemático) y las expectativas arqueológicas que las orientan. Los aspectos determinantes a la hora de la adscripción a las mismas tienen que ver con:

evidencias de explotación de recursos correspondientes o no a esos ambientes (fauna, lítico, arcillas, vegetales); aporte de los recursos alimenticios a la paleodieta de las poblaciones; presencia de tecnologías especializadas (PRATES y BONOMO, 2017). En esta línea, un ejemplo de uso intensivo y sistemático característico de los ambientes acuáticos es el desarrollado por las poblaciones *constructoras de cerritos* del Delta superior del río Paraná o las sociedades constructoras de concheros del litoral sudamericano sudoccidental (PRATES y BONOMO, 2017).

En el caso del sitio CH2D01 y la región en estudio se observan varios aspectos en la línea de generar una primera aproximación a las categorías propuestas. Por un lado, los estudios realizados para el sitio enfatizan el uso de recursos disponibles a nivel local en ambientes terrestres y acuáticos (ver, por ejemplo, CURBELO y MARTÍNEZ, 1992 para lítico; DEL PUERTO *et al.*, 2016; SUÁREZ, 2018 para procesamiento y consumo de recursos vegetales; CLEMENTE *et al.*, 2010, MORENO, 2014, 2016, 2018, PINTOS, 1995, 2000, PINTOS y GIANOTTI, 1995, para procesamiento y consumo de mamíferos y aves, así como los resultados de este trabajo para peces). Los análisis isotópicos recientes destacan un patrón dietario de tipo continental que apoya un modelo económico de economía mixta basado en la caza, la pesca y el cultivo de maíz (MUT, 2015). La construcción de una base de datos de recursos locales, tanto vegetales como de fauna, permitirá mejorar la comprensión isotópica general y microrregional para la cuenca sur de la Laguna Merín (MUT, 2015). Por último, si bien se advierte la ausencia de evidencia sobre tecnologías especializadas de obtención de recursos acuáticos como embarcaciones o tecnología de arpones, sí se observa la presencia de anzuelos y pesas de red en la región (BRACCO *et al.*, 2008; DEMARÍA, 1932; HILBERT, 1991; LÓPEZ MAZZ y GASCUE, 2007; SUÁREZ, 2000). Considerando los resultados de este trabajo en relación a la información arqueológica regional, es posible sugerir que los grupos *constructores de cerritos* de las tierras bajas del sur de la cuenca de la Laguna Merín desarrollaron un uso sostenido de los ambientes acuáticos durante el Holoceno tardío.

7. Consideraciones finales

Esta investigación de maestría estuvo orientada a indagar en el rol de la ictiofauna en las estrategias de subsistencia de los grupos *constructores de cerritos* del sector sur de la Laguna Merín (~5000 – 250 años ¹⁴C AP). El análisis de una muestra de restos de peces recuperados en el sitio arqueológico con montículos CH2D01 (~2360 – 250 años ¹⁴C AP) permite iniciar la discusión sobre el rol de los peces y la pesca en las sociedades indígenas de las tierras bajas de la región.

El estudio implicó el desarrollo de una estrategia metodológica centrada en distintos aspectos. Se realizó identificación anatómica y taxonómica de los restos arqueológicos a partir de anatomía comparada, para lo cual se inició la confección de una colección osteológica de referencia con especímenes provenientes del sistema lagunar Merín-Patos. Se observaron modificaciones antrópicas y tafonómicas sobre el conjunto. Se estimó la abundancia absoluta y relativa de los grupos del conjunto, se estimó la biomasa y se aplicaron regresiones alométricas sobre grupos específicos.

Los resultados obtenidos resultan novedosos para la región. Por un lado, ofrecen un espectro ictiofaunístico constituido por tres órdenes, siete familias, siete géneros y doce especies en el conjunto. Se trata de peces de agua dulce que actualmente habitan ríos, arroyos y bañados en la región. Se observa la recurrencia y abundancia para todo el período estudiado de tres grupos taxonómicos en la muestra que incluye bagre negro (*Rhamdia* aff. *quelen*), tararira (*Hoplias* spp.) y anguila (*Synbranchus* aff. *marmoratus*). Estas últimas presentan hábitos que les permiten sobrevivir con escaso oxígeno en momentos de sequía. Asimismo, las diferencias morfológicas entre piezas anatómicas del grupo de las anguilas nos conducen a sugerir la existencia de más de una especie en el conjunto. De confirmarse la existencia en el registro arqueológico de especies aún no descritas para Uruguay, a partir de este trabajo estaríamos realizando un aporte a la biodiversidad ecológica y al conocimiento de la fauna local para los últimos 2000 años.

El estudio de los ambientes acuáticos en arqueología viene adoptando centralidad en las últimas décadas. Desde esta perspectiva, el abordaje de los

resultados de los análisis para la muestra de peces en conjunto con el resto de la fauna del sitio arqueológico permite realizar algunas consideraciones de interés. Por un lado, se observa la relevancia en términos de abundancia absoluta y aporte de biomasa de los peces para las ocupaciones del conjunto. Asimismo, el abordaje de la fauna analizada en términos de hábitos de uso de ambientes terrestres o acuáticos permite dimensionar y observar la relevancia del peso de los recursos acuáticos para el sitio. Estos primeros resultados resultan relevantes para continuar indagando en esta línea y en la posibilidad del uso sostenido de los recursos acuáticos para los grupos *constructores de cerritos* de la región al menos durante el Holoceno tardío.

En su conjunto, los análisis realizados contribuyen en tres líneas. Por un lado, presentan nuevos datos arqueológicos para la región en un campo de conocimiento aún no explorado, como el de la ictioarqueología. Esto supone avanzar en líneas de discusión e inscribir los resultados en el modelo actual de economía mixta elaborado para la región. Por otro lado, el estudio de colecciones arqueológicas recuperadas décadas atrás supone una puesta en valor de las mismas desde la perspectiva de la investigación y permite observar su potencial. Desde esta misma dimensión, la confección de una colección osteológica de referencia para la región constituye un aporte científico que contribuye a la futura puesta en valor de las colecciones arqueológicas. Por último, se advierte en el conjunto los sesgos que genera la recuperación diferencial de material arqueológico en campo, en especial sobre restos pequeños como los de los peces, de modo que futuras intervenciones arqueológicas lo tomen en cuenta en sus diseños metodológicos. En suma, el abordaje de nuevos sitios permitirá avanzar y profundizar en el rol de los peces y la pesca entre los grupos indígenas de las tierras bajas de América del Sur, y valorar su injerencia en los procesos de antropización del medio. Los resultados de esta investigación alientan a considerar la pesca en la región como una práctica indígena más habitual de lo que hemos pensado.

8. Referencias

- ACHKAR, M., DOMINGUEZ, A. y F. PESCE (2012) *Cuenca de la Laguna Merín – Uruguay. Aportes para la discusión ciudadana*. Disponible en: <https://www.redes.org.uy/2012/12/18/cuenca-de-la-laguna-merin-uruguay- aportes-para-la-discusion-ciudadana/>
- ANDRADE, T., y LÓPEZ MAZZ, J. (1999) La emergencia de la complejidad entre los cazadores recolectores de la costa Atlántica meridional sudamericana. *Revista de Antropología Americana* 17-18-19:129-175.
- ARECHAVALTA, J. (1892) Viaje a San Luis. En: *El Uruguay en la Exposición Histórico Americana de Madrid*. Montevideo: Imprenta Artística Dornaleche y Reyes.
- AZEVEDO, M. y A. MORESCO (2005) *Peixes: áreas de banhados e lagoas costeiras do Extremo Sul do Brasil*. Porto Alegre: Editora ABRH.
- AZPELICUETA, M., LUNDBERG, J. y M. LOUREIRO (2008) *Pimelodus pintado* (Siluriformes: Pimelodidae), a new species of catfish from affluent rivers of Laguna Merín, Uruguay, South America. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 157(1):149-162.
- BASILE BECKER, I. (1982) *Os índios charrúa e minuano na antiga Banda Oriental do Uruguai*. Tesis de Maestría. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Curso de Pós-graduação em História da Cultura, PUC-RS.
- BAUZÁ, F. (1895) *Historia de la dominación española en el Uruguay*, Vol. I. Montevideo: Editorial Barreiro y Ramos.
- BAZZANO, G., MARTELLA, M., NAVARRO, J., BRUERA, N. y C. CORBELLA (2002). Uso de hábitat por el ñandu (*Rhea americana*) en un refugio de vida silvestre: implicancias para la conservación y manejo de la especie. *Ornitología Neotropical* 13(9):9-15.
- BÉAREZ, P. y H. PRÜMERS (2007) Prehispanic Fishing at Loma Mendoza, Llanos de Moxos, Bolivia. En: HÜSTER PLOGMANN, H. (ed.) *The Role of Fish in Ancient Time*. Proceedings of the 13th Meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group in October 4th–9th, Basel/August 2005, pp. 3–10.
- BÉAREZ, P. y F. ZANGRANDO (2016) Ichthyoarchaeology in the Americas: An introduction. *Journal of Archaeological Science: Reports* 8:445-446.
- BEOVIDE, L. (1995) Análisis de restos arqueofaunísticos de la “Casa del Diablo” (San Miguel, Rocha). En: CONSENS, M.; LÓPEZ MAZZ, J. M. y C. CURBELO (Ed.). *Arqueología en el Uruguay*, pp. 54-64. VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Montevideo: Editorial Surcos.
- BERTACO, V., FERRER, J., CARVALHO, F. y L. MALABARBA (2016) Inventory of the freshwater fishes from a densely collected area in South America—a case study of the current knowledge of Neotropical fish diversity. *Zootaxa* 4138(3):401-440.

- BERTONI, B., PORTAS, M. y M. SANS (2000) Relaciones Morfológicas de las Poblaciones Prehistóricas del Uruguay: Análisis de Restos Esqueletarios Humanos. En: DURÁN, A. y BRACCO, R. (eds) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 369-384. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- BISBAL, G. y S. GÓMEZ (1986) Morfología comparada de la espina pectoral de algunos Siluriformes bonaerenses (Argentina). *PHYSIS* 44 (107):81-93.
- BONOMO, M.; POLITIS, G. y C. GIANOTTI (2011) Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22 (3):297-333.
- BORGES, C. (2015) *Analyse archéozoologique de l'exploitation des animaux par les populations de pêcheurs-chasseurs-ccueilleurs des sambaquis de Baixada Santista, Brésil, entre 5000 et 2000 BP*. Tesis de Doctorado. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.
- BRACCO, R. (2006) Montículos de la cuenca de la laguna Merín: tiempo, espacio y sociedad. *Latin American Antiquity* 17(4):511-540.
- BRACCO, R.; CABRERA, L. y J.M. LÓPEZ MAZZ (2000) La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la Laguna Merín. En: DURÁN, A. y R. BRACCO (Ed.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 13–39. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- BRACCO, R.; DEL PUERTO, L. y H. INDA (2008) Prehistoria y arqueología de la cuenca de la Laguna Merín. En: LOPONTE, D. y A. ACOSTA (Ed.) *Entre la Tierra y el Agua. Arqueología de Humedales de Sudamérica*, pp.1-59. Buenos Aires.
- BRACCO, R., DEL PUERTO, L., INDA, H. y CASTIÑEIRA, C. (2005) Middle-late Holocene Cultural and Environmental Dynamics in the East of Uruguay. *Quaternary International* 132:37-45.
- BRACCO, R.; DEL PUERTO, L.; INDA, H.; PANARIO, D.; CASTIÑEIRA, C. Y F. GARCÍA (2011) The relationship between emergence of mound builders in SE Uruguay and climate change inferred from opal phytolith records. *Quaternary International* 245:62-73.
- BRACCO, R.; INDA, H. y L. DEL PUERTO (2015) Complejidad en montículos de la cuenca de la laguna Merín y análisis de redes sociales. *Intersecciones en Antropología* 16:271-286.
- BRACCO, R.; MAÑOSA, C.; MATA, V. y S. PINTOS (1993) Análisis del conjunto cerámico correspondiente a la elevación B del sitio CH2D01, San Miguel: Rocha. En: *Encuentro Regional de Arqueología*. Melo- Cerro Largo.
- BRACCO, R. y C. URES (1999) Ritmos y dinámica constructiva de las estructuras monticulares. Sector Sur de la Cuenca de la Laguna Merín-Uruguay. En: LÓPEZ MAZZ, J. M. y M. SANS (Eds.) *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, pp. 13-33. Montevideo: Universidad de la República.

- BROCHADO, J. P. (1974) Pesquisas Arqueológicas no Escudo Cristalino do Rio Grande do Sul (Serra do Sudeste). En: *Programa Nacional de Pesquisa Arqueológicas. Resultados preliminares do Quinto Ano (1969-1970), Publicações Avulsas 26*. Belén: Museo Paraense Emilio Goeldi.
- BUTLER, V. y SCHROEDER, R. (1998) Do Digestive Processes Leave Diagnostic Traces on Fish Bones? *Journal of Archaeological Science* 25: 957-971.
- CABRERA, L. (2005) Patrimonio y arqueología en el sur de Brasil y región este de Uruguay: los cerritos de indios. *Salvdie* 5:221-254.
- (2012) *Patrimonio y arqueología en el Sur del Brasil y la región Este de Uruguay. Los "cerritos de indios"*. Alemania: Editorial Académica Española.
- CABRERA, L.; BRACCO, R., CURBELO, C., FEMENÍAS, J., FUSCO, N., J.M. LÓPEZ MAZZ y E. MARTINEZ (1989) Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas del Norte del Departamento de Rocha, ROU. En: *IX Congreso de Arqueología Argentina 1988*.
- CABRERA, L. y O. MAROZZI (2001) Sitio PR14D01, Río Tacuarí, Depto. de Treinta y Tres. En: *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, pp. 69-82. IX Congreso de Arqueología Uruguay, MEC, Fundación-Fontaina-Minelli y AUA. Montevideo: Gráficos del Sur.
- CANNON, D. (1987) *Marine fish osteology. A Manual for archaeologists*. Archaeology Press, Simon Fraser University.
- CAPDEPONT I., y S. PINTOS (2006) Manejo y aprovechamiento del medio por parte de los grupos constructores de montículos: Cuenca de la laguna de Castillos, Rocha-Uruguay. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 31:117-132.
- CHAGAS, L. (1995) Identificación y análisis del material óseo de los sitios costeros del Litoral Atlántico. En: CONSENS, M.; LÓPEZ MAZZ, J. M. y C. CURBELO (Ed.). *Arqueología en el Uruguay*, pp. 106-115. VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguay. Montevideo: Editorial Surcos.
- CLEMENTE, I.; MORENO, F.; LÓPEZ MAZZ, J. M. y L. CABRERA (2010) Manufactura y uso de instrumentos en hueso en sitios prehistóricos del este de Uruguay. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 12:75-93.
- CORNAGLIA, J. (2012) El carbonato de calcio y sus implicancias en el análisis de conjuntos arqueofaunísticos. El caso Laguna El Doce (departamento General López, provincia de Santa Fe). *Revista del Museo de Antropología* 5:185-194.
- CRIADO, F. (1993) Límites y posibilidades de la Arqueología del Paisaje. *Spal* 2:9-55.

- . (1999) El terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. En: Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais (ed.) CAPA 6. Santiago de Compostela: Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais.
- CURBELO, C.; CABRERA, L.; FUSCO, N.; MARTÍNEZ, E.; BRACCO, R.; FEMENÍAS, J. y J.M. LÓPEZ MAZZ (1990) Sitio CH2D01, Área de San Miguel, Depto. de Rocha, R.O. del Uruguay. Estructura de sitio y zonas de actividad. *Revista do CEPA* 17 (20):333-344.
- CURBELO, C. y E. MARTÍNEZ (1992) Aprovechamiento de materias primas líticas para un área arqueológica relacionada con la Sierra de San Miguel, Departamento de Rocha, ROU. En: *Ediciones del Quinto Centenario*, Tomo I, pp. 123-139. Montevideo: Universidad de la República
- DEL PUERTO, L. (2015) *Interrelaciones humano-ambientales durante el Holoceno tardío en el este del Uruguay: cambio climático y dinámica cultural*. Tesis de Doctorado. PEDECIBA, Udelar.
- DEL PUERTO, L.; CAPDEPONT, I. y H. INDA (2016) Paleoetnobotánica y subsistencia de los constructores de Cerritos del Holoceno Tardío en el Este del Uruguay: análisis fitolítico en sedimentos y artefactos arqueológicos. *Tessituras* 4(1):117-160.
- DEL PUERTO, L., GARCÍA RODRÍGUEZ, F., CASTIÑEIRA, C., BRACCO, R., BLASI, A., INDA, H., MAZZEO, N. y A. RODRÍGUEZ (2011) Evolución climática holocénica para el sudeste del Uruguay: análisis multi-proxy en testigos de lagunas costeras. En: GARCÍA RODRÍGUEZ, F. (Ed.) *El Holoceno en la zona costera de Uruguay*, pp.117-153. Montevideo: CSIC-Universidad de la República.
- DEMARÍA, A. (1932) Anzuelos líticos prehispánicos del Uruguay. *Revista de la Sociedad de Amigos de la Arqueología* 6:191-196.
- DIAS, A. (1994) *Repensando a Tradição Umbu através de um estudo de caso*. Tesis de Maestría. Porto Alegre: PUCRGS.
- DURÁN, A. y BRACCO, R. (Ed.) (2000) *Arqueología de las Tierras Bajas*. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- EREMITES DE OLIVEIRA, J. (1995) *Os Argonautas Guató: aportes para o conhecimento dos assentamentos e da subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Matogrossense*. Tesis de Maestría. Porto Alegre: PUCRGS.
- ERICKSON, C. (2000) Lomas de ocupación en los Llanos de Moxos. Bolivia. En: DURÁN, A. y R. BRACCO (Eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 207-226. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- . (2008) Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated Landscape. En: SILVERNMAN, H. e W. ISBELL (Eds.) *Handbook of Southamerican Archaeology*, pp. 157-183. New York: Springer.

- FEMENÍAS, J.; LÓPEZ MAZZ, J. M.; BRACCO, R.; CURBELO, C.; CABRERA, L.; MARTÍNEZ, E. y N. FUSCO (1990) Tipos de enterramiento en estructuras monticulares en la cuenca de la Laguna Merín. *Revista do CEPA* 19:139-155.
- FEMENÍAS, J. y M. SANS (2000) Subsistencia, movilidad y organización social en el sitio monticular CH2D01-A (Rocha, Uruguay): inferencias a partir de las pautas de enterramientos y los restos esqueléticos. En: DURÁN, A. y R. BRACCO (ed.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 385-396. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- FEMENÍAS, J.; SANS, M. y M. PORTAS (1995) Enterramientos humanos en el montículo CH2D01, Departamento de Rocha, Uruguay. *Coleção Arqueologia* 1(1):503–518.
- FERRÉS, C. (1927) Los terremotos de los indios. *Revista de la Sociedad Amigos de la Arqueología* 1:139-149.
- FIGUEIRA, J. H. (1892) Los Primitivos Habitantes del Uruguay. En: *Uruguay en la exposición Histórico– Americana de Madrid*. Montevideo: Imprenta Artística de Dornaleche y Reyes.
- FROESE, R. y D. PAULY (Ed.) (2018) *FishBase*. World Wide Web electronic publication, www.fishbase.org, versión (10/2018).
- GIANOTTI, C. (2005) Inventario del Patrimonio Arqueológico monumental del Valle del Yaguarí. En: GIANOTTI, C. (Coord.) *Cooperación científica, desarrollo metodológico y nuevas tecnologías para la gestión integral del Patrimonio arqueológico en Uruguay*, TAPA 36, pp- 27-47. Santiago de Compostela: IEGPS (CSIC).
- (2015) *Paisajes sociales, monumentalidad y territorio en las tierras bajas de Uruguay*. Tesis de Doctorado. Universidad de Santiago de Compostela.
- GIFFORD-GONZALEZ, D. (2018) *An Introduction to Zooarchaeology*. Switzerland: Springer.
- GONZÁLEZ, E. y J. MARTÍNEZ (2010) *Mamíferos del Uruguay*. Montevideo: Banda oriental.
- HAMMER, Ø., HARPER, D. y P. RYAN (2001). Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1):4-9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- HIGUCHI, H. (1982) *Estudo osteológico de bagres marinhos do litoral sul do Brasil (Osteichthyes, Siluroidei, Ariidae)*. Tesis de Maestría. Universidad de San Pablo.
- HILBERT, K. (1991) *Aspectos de la Arqueología en el Uruguay*. Verlag Philipp Von Zabern - Mainz am Rhein.

- HOGG, A., HUA, Q., BLACKWELL, P.G., NIU, M., BUCK, C.E., GUILDERSON, T.P., HEATON, T.J., PALMER, J.G., REIMER, P.J., REIMER, R.W., TURNEY, C.S.M. y S.R ZIMMERMAN (2013) SHCAL13 southern hemisphere calibration, 0-50,000 years CAL BP. *Radiocarbon* 55(4):1889-1903.
- IRIARTE, J. (2003) *Mid-Holocene Emergent Complexity and Landscape Transformation: The Social Construction of Early Formative Communities in Uruguay, La Plata Basin*. Tesis de Doctorado. College of Arts and Science, University of Kentucky, Lexington.
- (2006) Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of Early Formative communities in South-Eastern Uruguay. *World Archaeology* 38(4):644-663.
- IRIARTE, J.; CORTELETTI, R.; DE SOUZA, J. y P. DEBLASIS (2016) Landscape dynamics in the La Plata Basin during the mid and late Holocene. *Cadernos do Lepaarq* 13:269-302.
- IRIARTE, J.; HOLST, I.; MAROZZI, O.; LISTOPAD, C.; ALONSO, E.; RINDERKNECHT, A. y J. MONTAÑA (2004) Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata basin. *Nature*, 432(2):614-617.
- KULLANDER, S. (2003) Family Synbranchidae. En: REIS, R., KULLANDER, S. y C.J. FERRARIS (org.) *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*, pp. 594-595. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- LEACH, F. (2006) Section 1: The archaeology of fishing. *Archaeofauna* 15:19-28.
- LÉVI-STRAUSS, C. (2004) *O Cru e o Cozido*. São Paulo: Cosac Naify.
- LOMBARDO, U. y H. PRÜMERS (2010) Pre-Columbian human occupation patterns in the eastern plains of the Llanos de Moxos, Bolivian Amazonia. *Journal of Archaeological Science* 37(8):1875-1885.
- LÓPEZ MAZZ, J. M. (1992) Aproximación a la génesis y desarrollo de los cerritos de la zona de San Miguel (Rocha). En: *Ediciones del Quinto Centenario*, Tomo 1, pp. 77-96. Montevideo: Universidad de la República.
- (2001) Las estructuras tumulares del litoral Atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12(3):231-251.
- (2013) Early human occupation of Uruguay: Radiocarbon database and archaeological implications. *Quaternary International* 30 (8):94-103.
- (2015) La préhistoire des basses terres de l'Est de l'Uruguay et du Sud du Brésil. *Journal de la Société des Américanistes* 101(1-2). En: <https://journals.openedition.org/jsa/14555> (acceso: 08 de mayo de 2018).

- LÓPEZ MAZZ, J.M. y D. BRACCO (2010) *Minuanos. Apuntes y notas para la historia y la arqueología del territorio guenoa-minuán (Indígenas de Uruguay, Argentina y Brasil)*. Montevideo: Linardi y Risso.
- LÓPEZ MAZZ, J. M. y R. BRACCO (1992) Relación hombre-medio ambiente en las poblaciones prehistóricas del este del Uruguay. En: ORTIZ TRONCOSO, O. y T. VAN DER HAMMEN (Eds.). *Archaeology and environment in Latin America*, pp. 259-282. Amsterdam.
- (1994) Cazadores-recolectores de la cuenca de la laguna Merín: aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. En: LANATA, L. y L. BORRERO (Eds.) *Arqueología contemporánea* 5:51-63.
- LÓPEZ MAZZ, J. y A. GASCUE (2007) El valle del arroyo Balizas: estructuras monticulares y sitios del litoral atlántico uruguayo. Cazadores recolectores del Cono Sur, *Revista de Arqueología* 2: 89-103.
- LÓPEZ MAZZ, J., MORENO, F., BRACCO, R. y R. GONZÁLEZ (2018) Perros prehistóricos en el este de Uruguay: contextos e implicaciones culturales. *Latin American Antiquity* 29(1):64-78, DOI:[10.1017/laq.2017.48](https://doi.org/10.1017/laq.2017.48)
- LÓPEZ MAZZ, J. M. y S. PINTOS (2000) Distribución Espacial de Estructuras Monticulares en la Cuenca de la Laguna Negra. En: DURÁN, A. y R. BRACCO (Eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 49- 58. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura
- (2001) El paisaje arqueológico de la Laguna Negra. En: *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, pp. 175-186. IX Congreso de Arqueología Uruguaya, MEC, Fundación-Fontaina-Minelli y AUA. Montevideo: Gráficos del Sur.
- LOPONTE, D. (2008) *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*. Buenos Aires: Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- LOUREIRO, M.; ZARUCKI, M.; GONZÁLEZ, I; VIDAL, N. y G. FABIANO (2013) Peces continentales. En: SOUTULLO, A.; CLAVIJO, C. y J.A. MARTÍNEZ-LANFRANCO (eds.). *Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares*, pp. 91-112. SNAP/DINAMA/MVOTMA Y DICYT/MEC, Montevideo.
- LUCKENBILL, K. y J. LUNDBERG (s.f) <http://catfishbone.acnatsci.org>
- LUCKENBILL, K. y R. REIS (s.f.) *Callichthys callichthys*. Skeleton. <http://catfishbone.acnatsci.org/Callichthyidae/callichthys/catscan.html>
- LYMAN, R. L. (1994) Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity*, 59 (1):36-71.
- (2008) *Quantitative Paleozoology*. Cambridge: University of Cambridge.

- MAÑOSA, C. (1995) Utilización prehistórica de moluscos en Punta La Coronilla (Rocha, Uruguay). En: CONSENS, M.; LÓPEZ MAZZ, J.M. y C. CURBELO (Eds.). *Arqueología en el Uruguay*, pp. 116-122. VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Montevideo: Editorial Surcos.
- MAROZZI, Ó. (2003) *Tecnología lítica en cuarzo Experiencias de talla y comportamientos tecnológicos relacionados con la Región Sur de la Cuenca de la Laguna Merín*. Tesis de Grado. Departamento de Arqueología, FHCE, Udelar.
- MAURA, J. (2007) (ed.) Carta de Luis Ramírez a su padre desde el Brasil (1528): orígenes de lo 'real maravilloso' en el Cono Sur. Introducción, edición, transcripción y notas Juan Francisco Maura. Textos *Lemir*. Disponible en: <https://parnaseo.uv.es/Lemir/Textos/Ramirez.pdf>
- MEEHAN, B. (1977) Hunters by the Seashore. *Journal of human evolution* 6: 363-370.
- MILHEIRA, R.; ATTORRE, T. y C. BORGES (2019) Construtores de cerritos na Laguna Dos Patos, Pontal da Barra, sul do Brasil: lugar persistente, território e ambiente construído no Holoceno recente. *Latin American Antiquity* 30(1):35-54.
- MILHEIRA, R.; DE SOUZA, J. y J. IRIARTE (2019) Water, movement and landscape ordering: A GIS-based analysis for understanding the mobility system of late Holocene mound-builders in southern Brazil. *Journal of Archaeological Science* 111 – 105014, DOI: [10.1016/j.jas.2019.105014](https://doi.org/10.1016/j.jas.2019.105014).
- MILHEIRA, R.; GARCIA, A.; RIBEIRO, B.; ULGUIM, P.; DA SILVEIRA, C. Y M. SANHUDO (2016) Arqueologia dos Cerritos na Laguna dos Patos, Sul do Brasil: uma síntese da ocupação regional. *Estudos arqueológicos regionais* 29(45):33-63.
- MILHEIRA, R. y C. GIANOTTI (2018) The Earthen Mounds (Cerritos) of Southern Brazil and Uruguay. En: SMITH, C. (Ed.) *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer: New York.
- MILHEIRA, R.; MACARIO, K. ; CHANCA, I. y E. ALVES (2017) Archaeological earthen mound complex in Patos Lagoon, southern Brazil: chronological model and freshwater influence. *Radiocarbon* 59(1):195-214.
- MORALES, A. (2014) Ichthyoarchaeology. En: SMITH, Claire (Eds). *Encyclopedia of global archaeology*, pp. 3648-3659. New York: Springer.
- MORENO, F. (2014) *La gestión de los recursos animales en la prehistoria del Este de Uruguay (4000 años AP-Siglo XVI)*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona.
- (2016) La gestión animal en la Prehistoria del Este de Uruguay: de la economía de amplio espectro al control de animales salvajes. *Tessituras* 4(1):161-187.

- (2017) Modificaciones naturales y antrópicas en el conjunto zooarqueológico del sitio Ch2D01, excavación IA (sudeste uruguayo): aportes a la discusión de los procesos de formación. *Cuadernos do LEPAARQ* 14(27):161-187.
- (2018) Aprovechamiento de ñandú (*Rhea americana*) en la prehistoria del sudeste uruguayo. *Archaeofauna* 27:83-92.
- MORENO, F. y G. FIGUEIRO (2017) Metodologías de excavación y recuperación diferenciales en el sitio Ch2D01-IA (Rocha, Uruguay) y sus efectos en el registro arqueofaunístico. *Anuario de Arqueología*, pp. 35-48.
- MORENO, F., FIGUEIRO, G., MANNISE, N., IRIARTE, A., GONZÁLEZ, S., BARBANTI, J. y M. COSSE (2016) Use of next-generation molecular tools in archaeological neotropical deer sample analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports* 10:403–410.
- MORENO, F.; FIGUEIRO, G. y M. SANS (2014) Huesos mezclados: restos humanos de subadultos en el conjunto arqueofaunístico de un sitio prehistórico en el Este de Uruguay. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 16(2):65-78.
- MUT, P. (2015) *Paleodieta de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay: un retrato isotópico*. Tesis de Grado. Departamento de Arqueología, FHCE, Udelar.
- MYERS, P., ESPINOSA, R., PARR, C., JONES, T., HAMMOND, G. y A. DEWEY (2020) The Animal Diversity Web (online): <https://animaldiversity.org>.
- NAUE, G. (1973) Dados sobre o estudo dos Cerritos na área meridional de Lagoa dos Patos, Rio Grande, RS, Brasil. *Revista Veritas* 71-73:246-69.
- NELSON, J. (2006) *Fishes of the world*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- OLIVEIRA, H.A., LEÃO FERNANDES, E., OLINTO MÖLLER, O. y G. LOGUERCIO COLLARES (2015) Processos Hidrológicos e Hidrodinâmicos da Lagoa Mirim. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos* 20(1):34-45.
- OLIVERO, J. y S. CAMPOS (2001) Análisis de partículas biosilíceas en la matriz del sitio arqueológico CH2D01. En: *Arqueología uruguayana hacia el fin del milenio*, pp. 539-550. IX Congreso Nacional de Arqueología. Montevideo: Gráficos del Sur.
- PÉREZ, M. I. (2001) Estudio de los ejemplares de *Myocastor coypus* (nutria) del sitio CH2D01, Excavación IA. En: *Arqueología uruguayana hacia el fin del milenio*, pp. 195-206. IX Congreso Nacional de Arqueología. Montevideo: Gráficos del Sur.
- PINTOS, S. (1995) *Manejo prehistórico de recursos faunísticos en las tierras bajas del Este*. Tesis de Grado. Departamento de Arqueología, FHCE, Udelar.

- (1999) Túmulos, caciques y otras historias. Cazadores recolectores complejos en la Cuenca de la Laguna de Castillos, Uruguay. *Complutum* (10):213-226.
- (2000) Economía “húmeda” del este de Uruguay: el manejo de recursos faunísticos. En: DURÁN, A. y R. BRACCO (Eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, pp. 249-270. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- (2001) Arqueología en el sitio cráneo marcado, Laguna de Castillos, Rocha, ROU. En: *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*. Tomo 1, pp. 207-221.
- PINTOS, S. y R. BRACCO (1999) Modalidades de enterramiento y huellas de origen antrópico en especímenes óseos humanos. Tierras bajas del Este del Uruguay (R.O.U.). En: LÓPEZ MAZZ, J. M. y M. SANS (Eds.) *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, pp. 81-106. Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- PINTOS, S. e I. CAPDEPONT (2001) Arqueología en la cuenca de la Laguna de Castillos - Apuntes sobre complejidad cultural en sociedades cazadoras recolectoras del este del Uruguay. *Arqueoweb* 3(2).
- PINTOS, S. y C. GIANOTTI (1995) Arqueofauna de los constructores de cerritos: “quebra” y requiebra. En: CONSENS, M.; LÓPEZ MAZZ, J.M. y C. CURBELO (Eds.). *Arqueología en el Uruguay*, pp. 79-91. VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Montevideo: Editorial Surcos.
- PORTAS, M. y M. SANS (1995) Historias de vida en los restos esqueléticos de dos sitios con elevación del Departamento de Rocha, Uruguay. En: CONSENS, M., LÓPEZ MAZZ, J.M. y C. CURBELO (Eds.) *Arqueología en el Uruguay*, pp. 32–35. VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Montevideo: Editorial Surcos.
- PRATES, L. y M. BONOMO (2017) Los ambientes acuáticos en arqueología. *Arqueología, Dossier* 23(3):11-33.
- PRESTES, G. y P. BÉAREZ (2017) Swamp-Eel (*Synbranchus* spp.) Fishing in Amazonia from Pre-Columbian to Present Times. *Journal of Ethnobiology* 37(3):380-397.
- PRESTES, G.; BÉAREZ, P.; DILLENSEGER, K. y T. YUNOKI (2018) Size estimation of *Synbranchus marmoratus* and *Synbranchus madeirae* (Teleostei) based on isolated cranial and post-cranial bones. *Cybium* 42(2):201-207.
- PRIETO, O., ALVAREZ, A., ARBENOIZ, G., DE LOS SANTOS, J.A. y A. VESIDI (1970). Arqueología del Departamento. En: *Treinta y Tres*, pp. 20-25. Colección Los Departamentos, 4.
- PROBIDES (1999) *Plan Director. Reserva de Biosfera Bañados del Este/Uruguay*. Montevideo: Editorial Mosca Hnos. S.A.
- REIS, R. (2003) Family Callichthyidae. En : REIS, R. ; KULLANDER, S. y C.J. FERRARIS, Jr. (Org.) (2003) *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*, pp. 291-309. Porto Alegre: EDIPUCRS.

- REIS, R. ; KULLANDER, S. y C.J. FERRARIS, Jr. (Org.) (2003) *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- REITZ, E. y E. WING (2008) *Zooarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RICK, T. y J. ERLANDSON (2000) Early Holocene fishing strategies on the California coast: Evidence from CA-SBA-2057. *Journal of Archaeological Science* 27:621-633.
- ROSTEIN, S. y C. JAIMES (2017) (eds.) *Las Siete Maravillas de la Amazonía precolombina*. Estudios Americanistas de Bonn, N° 53.
- RUSSELL, N (2012) *Social zooarchaeology: humans and animals in prehistory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SANS, M., y J. FEMENIAS (2000) Subsistencia, Movilidad y Organización Social en el Sitio Monticular CH2D01-A (Rocha-Uruguay): Inferencias a Partir de las Pautas de Enterramientos y los Restos Esqueletarios. En: DURAN y R. BRACCO (Eds) *Arqueología de las Tierras Bajas*, 385-395. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- SANS, M. ; FEMENIAS, J. ; PORTAS, M. e I. BARRETO (1997) Modo de vida de una población prehistórica del Uruguay: una perspectiva socioeconómica. *Estudios de Antropología Biológica* VIII :31- 46.
- SANS, M. ; FIGUEIRO, G. y P. HIDALGO (2012) A New Mitochondrial C1 Lineage from the Prehistory of Uruguay: Population Genocide, Ethnocide, and Continuity. *Human Biology* 84(3) :287-305.
- SCHMÍDEL, U. (2001[1903]) *Viaje al Río de la Plata: (1534-1554)*. Notas bibliográficas y biográficas por el teniente general don Bartolomé Mitre; prólogo, traducciones y anotaciones por Samuel Alejandro Lafone Quevedo. Buenos Aires: Cabaut y Cía.
- SCHMITZ, P.I. (2011[1976]) *Sítios de Pesca lacustre em Rio Grande, RS, Brasil*. Tesis de Doctorado. Porto Alegre: Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- SCHMITZ, P. e I. BASILE BECKER (1970) Aterros em areas alagadizas no sudeste do Rio Grande do Sul e Nordeste do Uruguay. *Anais do Museu de Antropología* 3, Florianopolis.
- SCHULLER, J. (2018) *Aportes al conocimiento de la pesca deportiva en Uruguay*. Pasantía en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias-Centro Universitario de la Región Este, Universidad de la República.
- SERRA, S., BESSONART, J., TEIXEIRA DE MELLO, F., DUARTE, A., MALABARBA, L. Y M. LOUREIRO (2014) *Peces del Río Negro*. Montevideo: MGAP-DINARA.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN TAXONÓMICA INTEGRADO (ITIS) (2020) <http://www.itis.gov>

- STADEN, H. (1930[1557]) *Viagem ao Brasil*. Versão do texto de Marpurgo, de 1557, por Alberto Lofgren. Revista e anotada por Theodoro Sampaio. Rio de Janeiro: Officina Industrial Graphica.
- STEWART, J. (1944) South American Cultures: An Interpretative Summary. En: STEWARD, J. (ed.) *Handbook of South American Indians*, Vol. 5, pp. 669-818. Bureau of American Ethnology, U.S. Government Printing Office, Washington D.C.
- STINER, M.; KUHN, S.; WEINER, S. y O. BAR-YOSEF (1995) Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22:223-237.
- STUIVER, M.; REIMER, P.J. y R.W. REIMER (2020) CALIB 7.1 [WWW program] <http://calib.org>, último acceso 27-7-2020.
- SUÁREZ, D. (2018) *Arqueología experimental y Paleoetnobotánica de los constructores de cerritos del Este del Uruguay: una aproximación a partir del registro macrobotánico del sitio CH2D01*. Tesis de Maestría. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.
- SUÁREZ, R. (2000) *Tembetas, adornos, atlatsl y otros instrumentos indígenas: la colección arqueológica del poeta Carlos Maeso Tognochi*. Programa "Nuestro Pasado Indígena". Ministerio de Educación y Cultura.
- SUÁREZ-VILLAGRÁN, X. y C. GIANOTTI (2013) Earthen mound formation in the Uruguayan lowlands (South America): micromorphological analyses of the Pago Lindo archaeological complex Mound-builders. *Journal of Archaeological Science* 40 (2):1093-1107.
- TEIXEIRA, F., I. GONZÁLEZ y M. LOUREIRO (2011) *Peces de agua dulce de Uruguay*. Montevideo: PPR-MGAP.
- TERCERIE, S., P. BÉAREZ, P. PRUVOST, N. BAILLY y R. VIGNES-LEBBE (2019) Osteobase. World Wide Web electronic publication. <http://osteobase.mnhn.fr/>, versión enero de 2019.
- TRIGGER, B. (1992) *Historia del pensamiento arqueológico*. Barcelona: Crítica.
- VARNHAGEN, F. A. (1839) *Diário da navegação da Armada que foi à Terra do Brasil -em 1530-, sob a capitania-mor de Martin Afonso de Sousa*. Escripito por seu irmão Pero Lopes de Souza. Typografia da Sociedade Propagadora dos Conhecimentos Úteis.
- VON DEN DRIESCH, A. y R. HUTTERER (2011) Mazamas, patos criollos y anguillas de lodo. Restos de subsistencia del asentamiento precolombino "Loma Salvatierra". Llanos de Mojos, Bolivia. *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 4:314-367.
- WHEELER, A. y A., JONES (1989) *Fishes*. Cambridge: Cambridge University Press.

- WHITE, T. E. (1953) A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples. *American Antiquity* 18(4):396–398.
- WILLIS, L.; EREN, M. y RICK, T. (2008) Does butchering fish leave cut marks? *Journal of Archaeological Science* 35:1438-1444.
- WYLLEY, G. y PHILIPS, P. (1958) *Method and theory in American Archaeology*. Chicago: The University of Chicago Press.
- YAMAZAKI, T. (2011) Animal Bone Specimens Preparation Method. Disponible en: <http://www.nara.accu.or.jp/img/elearning/2011/animal.pdf> (acceso: 06 de junio de 2018).
- ZOHAR, I. y R. COOKE (1997) The impact of salting and drying on fish bones: preliminary observations on four marine species from Parita Bay, Panama. *Archaeofauna* 6:59-66.

Anexo 1

Cod.	Familia	Especie	Peso total (gr)	Largo total (mm)	Largo padrón (mm)	Origen	Método de preparación
1	Erythrinidae	<i>Hoplias argentinensis</i>	2661	570	460	Laguna de los Patos	Maceración simple
2	Erythrinidae	<i>Hoplias argentinensis</i>	2356	540	450	Laguna de los Patos	Maceración simple
3	Erythrinidae	<i>Hoplias argentinensis</i>	2357	550	450	Laguna de los Patos	Maceración simple
4	Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>	2711	640	490	Laguna de los Patos	Maceración simple
5	Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.	824	460	340	Laguna de los Patos	Maceración simple
6	Erythrinidae	<i>Hoplias</i> spp.	458	335	276	Laguna de los Patos	Maceración simple
7	Erythrinidae	<i>Hoplias</i> spp.	457	343	277	Laguna de los Patos	Maceración simple
8	Erythrinidae	<i>Hoplias</i> spp.	1848	524	428	Laguna de los Patos	Maceración simple
9	Erythrinidae	<i>Hoplias</i> spp.	-	-	-	Río Tacuarembó	Maceración simple
10	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	414	380	270	Río Tacuarembó	Maceración simple
11	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	340	360	275	Río Tacuarembó	Maceración simple
12	Characidae	<i>Oligosarcus jenynsii</i>	157	270	200	Río Tacuarembó	Maceración simple
13	Cichlidae	<i>Crenicichla missioneira</i>	17	-	-	Río Tacuarembó	Maceración simple
14	Characidae	<i>Bryconamericus iheringii</i>	13	77	61	Río Tacuarembó	Maceración simple
15	Paralichthyidae	<i>Paralichthys orbignyanus</i>	372	322	243	Laguna de los Patos	Maceración simple
16	Paralichthyidae	<i>Paralichthys orbignyanus</i>	632	395	310	Laguna de los Patos	Maceración simple
17	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	758	450	330	Laguna de los Patos	Maceración simple
18	Erythrinidae	<i>Hoplias argentinensis</i>	1115	450	340	Laguna de los Patos	Maceración simple
19	Scianidae	<i>Pogonias cromis</i>	1353	485	360	Laguna de los Patos	Maceración simple
20	Pimelodidae	<i>Pimelodus pintado</i>	171	255	185	Río Olimar	Maceración simple
21	Synbranchidae	<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	720	90	-	Arroyo Carrasco	Maceración simple
22	Synbranchidae	<i>Synbranchus</i> aff. <i>marmoratus</i>	701	80	-	Arroyo Carrasco	Maceración simple
23	Loricariidae	<i>Hypostomus commersoni</i>	-	-	-	Laguna Merín	Maceración simple

Tabla 19. Lista de especímenes que integran la colección osteológica de referencia elaborada para la determinación taxonómica de la muestra. Colección alojada en el Laboratorio de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – Udelar.

Anexo 2: Confección de una colección osteológica de referencia

Para la elaboración de una colección de referencia de peces óseos (Teleostei) presentes actualmente en la cuenca de la Laguna Merín- Laguna de los Patos y en el litoral Atlántico se realizaron las siguientes actividades:

- a. *Selección de especies de peces a procesar* en función de su potencial valor alimentario y consumo actual. Se utilizaron las listas de referencia disponibles para la región (AZEVEDO y MORESCO, 2005; FROESE y PAULY, 2018; REIS *et al.*, 2003; TEIXEIRA *et al.*, 2011).
- b. *Preparación de especímenes* de acuerdo a las recomendaciones de Wheeler y Jones (1989) y Yamazaki (2011) referentes a la confección de colecciones osteológicas de referencia. Se prepararon 23 ejemplares correspondientes a 15 especies de peces óseos de la región: *Bryconamericus iheringii*, *Crenicichla missioneira*, *Genidens barbatus*, *Hoplias argentiniensis*, *Hypostomus commersoni*, *Micropogonias furnieri*, *Mugil sp.*, *Oligosarcus jenynsii*, *Paralichthys orbignyanus*, *Pimelodus maculatus*, *Pimelodus pintado*, *Pogonias cromis*, *Pomatomus saltatrix*, *Synbranchus marmoratus* y *Rhamdia aff. quelen* (Anexo 1, Tabla 19).

La operativa de preparación incluye:

- *Obtención de ejemplares de peces provenientes del área de estudio.* Los ejemplares se obtuvieron por compra en el Mercado Público de Pelotas (Río Grande del Sur, Brasil), y por pesca en la cuenca de los ríos Tacuarembó y Olimar (departamentos de Tacuarembó y Treinta y Tres, Uruguay) y en el Arroyo Carrasco (departamento de Montevideo).
- *Identificación taxonómica a nivel de especie del ejemplar.* Se utilizaron claves de identificación de especies regionales (AZEVEDO y MORESCO, 2005; FROESE y PAULY, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2011) y la asesoría del especialista en ictiología Mag. Sebastián Serra (Sección Ictiología, Departamento de Zoología, Museo Nacional de Historia Natural, Uruguay).
- *Registro de información sobre el ejemplar.* En tabla de registro con campos preestablecidos se consignó: código del espécimen, fecha de

captura, lugar de proveniencia, identificación taxonómica, dimensiones, peso, sexo, edad, método y fecha de procesamiento, fotografías asociadas y observaciones.

- *Limpieza del ejemplar.* Cada ejemplar se procesó por separado a partir del método de maceración simple. Este método consiste en utilizar agua caliente para facilitar el desprendimiento del tejido blando, ya sea por cocción en un recipiente o por vertido de agua sobre el espécimen. Fuera del agua, la piel y el tejido blando son retirados con pinzas. Una vez limpios, los huesos son secados a temperatura ambiente.
- *Almacenamiento y catalogación.* Los huesos son agrupados con criterio anatómico y colocados en bolsas de polipropileno de cierre hermético con etiqueta. Los ejemplares se almacenan en recipientes plásticos con el código de espécimen en su exterior (Figura 14).

Anexo 3

Porción anatómica	Taxones																	Total			
	Teleostei	Characiformes	Oligosarcus jerynsii	Hoplias spp.	Siluriformes	Caillichthyidae	Caillichthys caillichthys	Ramdia aff. quefen	Loricariidae	Hypostomus commersoni	Pimelodus pintado	Pimelodus cf. pintado	Siluriformes sp.1	Siluriformes sp.2	Siluriformes sp.3	Siluriformes sp.4	Siluriformes sp.5		Siluriformes sp.6	Synbranchus aff. namoratus	
Cráneo	angular	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	articular	-	1	1	13	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	43
	basioccipital	-	-	-	20	7	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	48
	ceratobranquial	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	ceratohial	9	-	1	4	6	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	53
	complejo neural	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	cuadrado	-	-	1	-	3	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	22
	dentario	1	1	3	6	3	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192	233
	epihial	1	-	-	-	5	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
	epopteroide	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	65
	esfenótico	-	-	-	-	1	-	-	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
	etmoide lateral	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
	extraescapular	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	frontal	-	2	1	14	1	-	-	309	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	330
	hiomandibular	-	-	-	5	2	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	58
	Infraorbital (1-6)	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
	Interopérculo	-	-	1	8	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	maxilar	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	mesetmoide	-	-	-	2	2	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25
	neurocráneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13
	opérculo	14	9	1	26	3	-	-	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159
	paraesfenoide	1	-	-	1	18	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	57
	parietal	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
	premaxilar	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
	preopérculo	-	4	6	3	2	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
	pterótico	-	-	-	4	1	-	1	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
	subopérculo	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	supraoccipital	-	-	-	-	6	-	3	91	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	103
	supraopérculo	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	urohial	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
vomer	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
frag. cráneo indet.	131	20	-	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177	
Esqueleto apendicular	cleitro	13	1	-	10	14	2	91	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	2	136	
	coracoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	espina	3	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	
	espina dorsal*	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	espina pectoral	-	-	-	-	4	-	16	54	-	-	2	1	4	3	1	1	1	1	88	
supracleitro	-	-	-	4	1	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	
Esqueleto axial	aparato de Weber	1	-	-	-	2	-	29	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	
	costillas	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	vértebra	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
	vértebra caudal	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	104
vértebra precaudal	427	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125	567	
Otros	dientes	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	escamas	268	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268	
	placa ósea	-	-	-	-	-	-	1	-	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
Total NISP	974	53	16	219	115	2	21	1028	8	2	12	2	4	3	1	1	1	1	464	2927	

Tabla 20. Elementos anatómicos por taxón pertenecientes al conjunto analizado.

Anexo 4

Taxón	Peso (gr)	Fuente
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	330	Froese y Pauly (2018)
<i>Hoplias sp.</i> ¹	3800	Froese y Pauly (2018)
Characiformes talla media ¹	3800	-
Callichthyidae ²	80	-
<i>Callichthys callichthys</i>	80	Froese y Pauly (2018)
<i>Rhamdia aff. quelen</i>	4000	Froese y Pauly (2018)
Loricariidae ³	1800	-
<i>Hypostomus commersoni</i>	1800	Froese y Pauly (2018)
<i>Pimelodus pintado</i> ⁴	270	-
<i>Pimelodus sp.</i> ⁴	270	-
Siluriformes indeterminados (sp.1-6) ⁴	270	-
Siluriformes talla media ⁵	4000	-
<i>Synbranchus aff. marmoratus</i> ⁶	991	Prestes <i>et al.</i> (2018)

Tabla 21. Peso por taxón utilizado para la estimación de biomasa del conjunto arqueológico.

Referencia tomada de: ¹*Hoplias malabaricus*; ²*Callichthys callichthys*; ³*Hypostomus commersoni*; ⁴especimen de *Pimelodus pintado* en colección de referencia; ⁵*Rhamdia aff. quelen*

Anexo 5

Pieza	Capa	Medición tomada (mm)	Longitud estimada (mm)	Pieza	Capa	Medición tomada (mm)	Longitud estimada (mm)	Pieza	Capa	Medición tomada (mm)	Longitud estimada (mm)
M5312	A	21,7	1177	M5212	B	19,4	1052	M548	D	11,1	602
A517	A	21	1139	M5238	B	22,3	1209	M5792	D	23,5	1275
T11642	A	20	1085	K3186	B	21,9	1188	M5989	D	22,1	1199
M5411	A	20,2	1096	K3142	B	16,2	879	M576	D	12,4	673
M5358	A	23,8	1291	TK5253	B	23,5	1275	M585	D	15	814
11027	A	22,1	1199	L3	B	18,2	987	M599	D	9,4	510
M5475	A	21,6	1171	M5145	B	17,7	960	M905	D	9,8	531
M5100	A	13	705	M5154	B	18,1	982	M994	D	11,2	607
M2521	A	12	651	L126	B	18,9	1025	M909	D	20,3	1101
6119	B	21	1139	L137	B	23,5	1275	M963	D	11	597
T19133	B	23,8	1291	M2558	B	18,5	1003	M979	D	16,3	884
6500	B	13,6	738	L1438	D	23,4	1269	TK12728	D	12	651
6523	B	10,5	569	L1404	D	13,1	710	M1038	D	16,3	884
T17701	B	21,5	1166	L1632	D	21,9	1188	M2030	D	18,9	1025
M5248	B	19,5	1058	L1618	D	21,2	1150	M1049	D	20,4	1106
A375	B	21,4	1161	6956	D	13,3	721	M2019	D	13,9	754
T17965	B	16,8	911	K3266	D	24,9	1350	M1066	D	21,8	1182
M5112	B	21,9	1188	M5764	D	21,8	1182	M1069	D	17,9	971
M5115	B	20,6	1117	M5799	D	23,6	1280	TK12820	D	21	1139
M5115	B	11,1	602		D	22	1193	M1201	D	20,5	1112
TK2790	B	17,1	927		D	20,4	1106	M2142	D	16,1	873
K814	B	16,9	917	M5770	D	15,5	841	M2162	D	18,4	998
TK3069	B	20,1	1090	M5768	D	21	1139	M2185	D	14,2	770
TK2583	B	19,1	1036	1830	D	21,4	1161	M2185	D	14	759
TK2555	B	22,2	1204	T20926	D	20,5	1112	M2227	D	16	868
M5256	B	6,6	358	M68	D	11,5	624	M2242	D	17	922
K1029	B	19,6	1063	M68	D	17,5	949	M2242	D	19,3	1047
K1042	B	11,9	645	M281	D	11	597	TK12945	D	22	1193
K1042	B	14,5	786	M285	D	20,6	1117	TK12914	D	22,3	1209
K1919	B	19,8	1074	M360	D	12	651	M2234	D	16,5	895
TK3060	B	21,8	1182	T17382	D	20,1	1090		D	20,2	1096
M5405	B	21,2	1150	M117	D	21,5	1166		D	18,5	1003
K1752	B	14,3	776	M298	D	13,1	710		D	18,5	1003
K1418	B	19,5	1058	M298	D	13	705	M5993	D	21,7	1177
K1418	B	13,5	732	M298	D	13	705	M5993	D	22,9	1242
L1504	B	21,9	1188	M362	D	21,1	1144		D	17	922
M5110	B	21,8	1182	T17443	D	25,1	1361		D	21,4	1161
M5110	B	14,7	797	M299	D	16,8	911		D	16,4	889
M5110	B	11,3	613	M344	D	22,3	1209		D	21,4	1161
M5467	B	22,2	1204	T17439	D	20,2	1096		D	20	1085
M5467	B	12,4	673	M264	D	12	651		D	17	922
M5467	B	19,4	1052	M303	D	11,2	607		D	21	1139
	B	20,9	1133	T17314	D	19,8	1074	M5963	D	21,5	1166
TK3288	B	24,9	1350	M510	D	18,1	982	M2233	D	22,2	1204
TK3370	B	20,3	1101	M5984	D	18,2	987	M2079	D	21,4	1161
	B	18,3	992	M527	D	11,5	624	TK11667	D	24	1302
	B	18,7	1014	M527	D	10,5	569	M5976	D	24	1302
M5214	B	19,7	1068	M5984	D	15,3	830	M5973	D	18,6	1009
K2340	B	15	814	M539	D	11,8	640	M5973	D	23	1247
M5794	B	23,4	1269	M5787	D	22,1	1199	M2347	D	12	651
	B	20,5	1112	M5792	D	20,5	1112				

Tabla 22. Medidas utilizadas para la estimación de tamaño para *S. aff. marmoratus*.

Anexo 6

	Capas			
	A	B	D	A+B+D
Individuos medidos	N= 9	N= 53	N= 90	N=152
Mín.	651	358	510	358
Max. (mm)	1291	1350	1361	1361
Media (mm)	1057	1006	974	990
Mediana (mm)	1139	1058	1017	1177

Tabla 23. Resultados estadísticos de la estimación de tamaños para *S. aff. marmoratus* por capa y para el total de la muestra.

Anexo 7

Taxón	NMI Total	NMI A			NMI B			NMI D			NMI E			Biomasa (gr)			
		C	A	T	C	A	T	C	A	T	C	A	T	C	A	T	
Teleostei																	
Characiformes																	
Characidae																	
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	5	1	-	1	2	-	2	1	1	2	-	-	0	1056	264	1320	
Erythrinidae																	
<i>Hoplias</i> sp.	25	-	4	4	1	9	10	10	-	10	-	1	1	33440	42560	76000	
Characiformes indet.	11	1	1	2	7	1	8	-	1	1	-	-	0	24320	9120	33440	
Siluriformes																	
Callichthyidae																	
<i>Callichthys callichthys</i>	2	-	-	0	-	-	0	2	-	2	-	-	0	128	0	128	
<i>Callichthys callichthys</i>	13	2	-	2	3	-	3	8	-	8	-	-	0	832	0	832	
Loricariidae																	
<i>Hypostomus commersoni</i>	2	-	-	0	1	-	1	1	-	1	-	-	0	2880	0	2880	
<i>Hypostomus commersoni</i>	1	-	-	0	-	-	0	1	-	1	-	-	0	1440	0	1440	
Heptapteridae																	
<i>Rhamdia aff. quelen</i>	170	18	15	33	51	20	71	42	22	64	1	1	2	358400	185600	544000	
Pimelodidae																	
<i>Pimelodus pintado</i>	5	-	1	1	1	-	1	2	-	2	-	1	1	648	432	1080	
<i>Pimelodus cf. pintado</i>	2	1	-	1	-	-	0	1	-	1	-	-	0	432	0	432	
<i>Pimelodus cf. pintado</i>	3	1	-	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0	648	0	648	
Siluriformes sp.1	2	-	-	0	1	-	1	1	-	1	-	-	0	432	0	432	
Siluriformes sp.2	1	-	-	0	1	-	1	-	-	0	-	-	0	216	0	216	
Siluriformes sp.3	1	-	-	0	1	-	1	-	-	0	-	-	0	216	0	216	
Siluriformes sp.4	1	-	-	0	1	-	1	-	-	0	-	-	0	216	0	216	
Siluriformes sp.5	1	-	-	0	-	-	0	1	-	1	-	-	0	216	0	216	
Siluriformes sp.6	1	-	-	0	-	-	0	1	-	1	-	-	0	216	0	216	
Siluriformes indet.	7	1	1	2	1	-	1	4	-	4	-	-	0	1296	216	1512	
Synbranchiformes																	
Synbranchidae																	
<i>Synbranchus aff. marmoratus</i>	109	4	6	10	23	13	36	40	22	62	1	-	1	53924	32513	86437	
Total de la muestra	361	29	28	57	94	43	137	116	46	162	2	3	5	480740	270705	751445	

Tabla 24. Estimación de NMI y biomasa del conjunto analizado para cada capa y por sector de excavación. C= Área Central; A= Área Ampliación; T= Total.