

“...En el lugar donde está el lago Musters había un gran mallín con abundante pasto y animales para cazar”. Antiguos niveles del lago Musters y sus implicancias arqueológicas en el bajo de Sarmiento (provincia del Chubut, Argentina)



Julián E. Moreno

 <https://orcid.org/0009-0004-9800-3927>

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad de la Patagonia “San Juan Bosco” (UNPSJB) / Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus), Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Boulevard Almirante Brown 2915 (CP U9120ACD), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. E-mail: julianemoreno@yahoo.com

Guillermo Gutiérrez

 <https://orcid.org/0000-0003-3522-6715>

Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus), Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Boulevard Almirante Brown 2915 (CP U9120ACD), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. E-mail: guillermo.gutierrez.83@gmail.com

Recibido: 15 de agosto de 2023

Aceptado: 22 de mayo de 2024

Resumen

El bajo Sarmiento se ubica en el centro-sur de Chubut, en la estepa patagónica. En su interior se encuentran los lagos Colhué Huapi y Musters, a una distancia de aproximadamente 20 km el uno del otro. Las investigaciones arqueológicas realizadas a partir de 2007 han revelado diferencias en las señales arqueológicas de ambos lagos particularmente en el Holoceno tardío final. En el primero, la señal es fuerte con claras evidencias de aprovechamiento de los recursos fluviales. En el segundo, la señal es débil y con escasas pruebas de explotación de dichos recursos. Para explicar esto, se han evaluado las siguientes hipótesis: 1) sesgos en la investigación; 2) diferencias en la visibilidad arqueológica; 3) alteraciones postdeposicionales; 4) impacto del coleccionismo; 5) diferencias en la productividad; y 6) la posibilidad que una parte del registro arqueológico se encuentre actualmente sumergido debido a la existencia de niveles más bajos del lago Musters en el Holoceno tardío final. Las cinco primeras alternativas han sido descartadas tras su evaluación. Hasta el momento no se contaba con información sobre niveles del lago Musters inferiores a los actuales. Gracias a la colaboración de pescadores artesanales y a la realización de prospecciones subacuáticas, se logró detectar la presencia de restos de arbustos sumergidos en posición de vida. Se tomaron muestras de estos, una de las cuales fue fechada en 320 años ¹⁴C AP. Esto indica que existieron niveles inferiores del lago durante el Holoceno tardío, lo cual constituye una potencial explicación para las diferencias en los registros arqueológicos de ambos lagos.

PALABRAS CLAVE: Holoceno tardío; Recursos fluviales; Prospección subacuática

“...In the place where Musters Lake is there was a large marshland with abundant grass and animals for hunting”. Ancient levels of Musters Lake and their archaeological implications in the Lower Sarmiento Valley (Chubut Province, Argentina)

Abstract

The Lower Sarmiento Valley is in south center Chubut, in the Patagonian steppe. The lakes Colhué Huapi and Musters are located in it, at a distance of approximately 20 km from each other. Archaeological research carried out since 2007 revealed differences in the archaeological signs of both lakes, particularly at the end of the Late Holocene. In the former lake, the signs are strong with clear evidence of exploitation of river resources. In the second lake, the signs are weak with little evidence of exploitation of such resources. The following explanatory hypotheses have been evaluated: 1) research biases; 2) differences in archaeological visibility; 3) post-depositional alterations; 4) impact of the collecting processes; 5) differences in lake productivity; and 6) the possibility that part of the archaeological record is currently submerged due to the existence of lower levels for Lake Musters during the Late Holocene. After further evaluation, the first five alternatives have been discarded. There was no previous information about the levels of Lake Musters being lower than the current ones. Thanks to the collaboration with artisanal fishermen and underwater surveys, it has been possible to detect the presence of submerged shrub remains in a living position. Samples of these were taken, one of which was dated at 320 years ¹⁴C BP. This indicates that the lake had lower levels during the Late Holocene, which can potentially explain the differences in the archaeological record between both lakes.

KEYWORDS: Late Holocene; River resources; Underwater survey

Introducción

Los lagos Musters (ubicado a 45° 25' de Latitud Sur y 69° 11' de Longitud Oeste) y Colhué Huapi (ubicado a 45° 29' de Latitud Sur y 68° 45' de Longitud Oeste) se encuentran dentro del bajo de Sarmiento, ubicado en el centro-sur de Chubut. Estos lagos están próximos entre sí, a una distancia que varía de aproximadamente 10 a 20 km (Figura 1). Las investigaciones arqueológicas en esta región se han centrado principalmente en el estudio de los procesos de diversificación económica de las sociedades cazadoras-recolectoras, específicamente en el aprovechamiento de recursos fluviales como peces, roedores y aves acuáticas (Moreno et al., 2007). A partir de estos estudios, para el Holoceno tardío final se han observado grandes diferencias en los paisajes arqueológicos de cada lago, a pesar de su proximidad. En el lago Colhué Huapi, se han encontrado sitios de gran tamaño, con abundantes materiales en superficie, estratigrafía y evidencias de una intensa utilización de los recursos fluviales. Por otro lado, los sitios arqueológicos registrados en el lago Musters son en general, más pequeños y presentan baja densidad de artefactos.

Con el fin de explicar esta diferencia, se han analizado diversas hipótesis asociadas al registro arqueológico, que incluyen: 1) sesgos en la investigación; 2) diferencias en la visibilidad arqueológica; 3) alteraciones postdeposicionales; 4) impacto del coleccionismo; 5) diferencias en la productividad entre los lagos; y 6) la posibilidad que una parte del registro arqueológico se encuentre actualmente sumergido debido

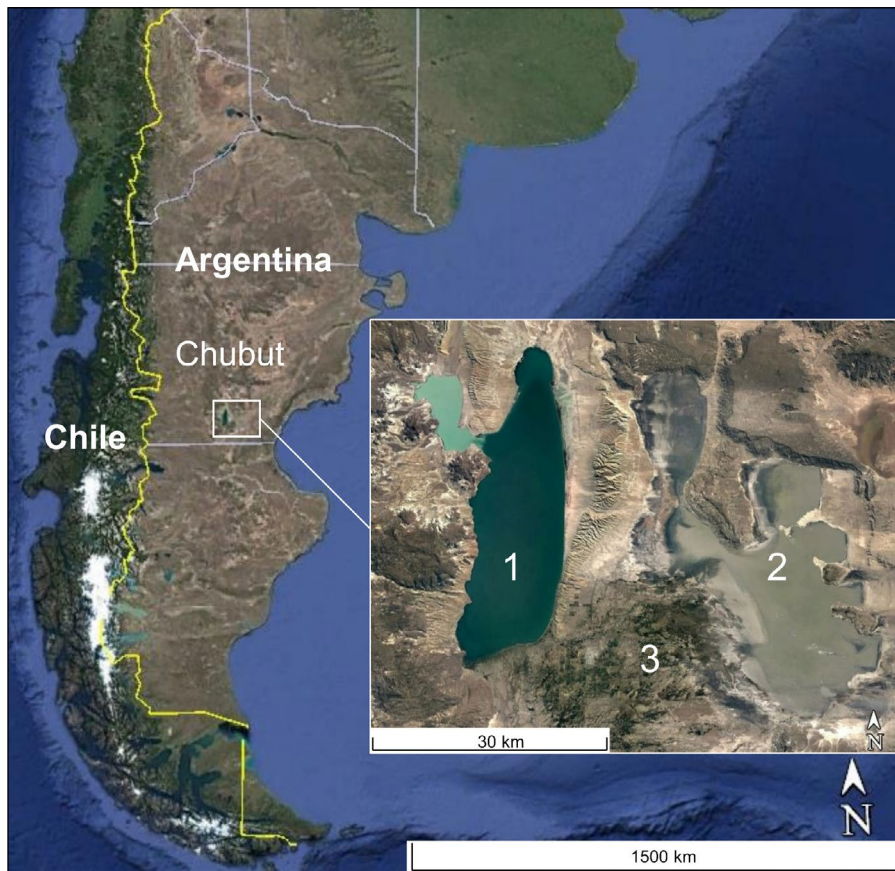


Figura 1. Vista general de la región patagónica. Detalle del bajo de Sarmiento. 1) Lago Musters; 2) Lago Colhué Huapi; 3) Ciudad de Sarmiento (Imagen satelital tomada de Google Earth en 2023).

a la existencia de niveles más bajos del lago Musters en el Holoceno tardío final. Para respaldar este análisis, se propone en primer lugar caracterizar las similitudes y diferencias entre ambos cuerpos de agua, exponer el modelo propuesto del uso del bajo Sarmiento por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras (Moreno et al., 2021b) y describir el registro arqueológico asociado a cada lago. Posteriormente, se analizarán las hipótesis que podrían explicar las diferencias en el registro arqueológico del Holoceno tardío final. Para evaluar la existencia de antiguos niveles de la costa del lago Musters, se enfocará en dos dimensiones. La primera, los resultados de las prospecciones subacuáticas. La segunda, la búsqueda y análisis comparativo de fuentes documentales que recopilaron tradiciones orales asociadas a este fenómeno. Por último, se articularán y discutirán todos estos aspectos.

Caracterización comparada de los lagos Musters y Colhué Huapi

A pesar de su proximidad, se trata de dos cuerpos de agua muy diferentes. El lago Musters es relativamente profundo, con una profundidad promedio de 20 m, y recibe aportes de agua directos del río Senger. Por otro lado, el lago Colhué Huapi, aunque se le conoce como lago, suele tener una profundidad media de dos metros, por lo cual puede considerarse una laguna. Además, su conexión con el río Senger a través de un brazo menor, es menos directa (Coronato, 2003). La diferencia en sus profundidades explica por qué durante la sequía actual, el lago Colhué Huapi prácticamente desapareció, mientras que el lago Musters no mostró grandes variaciones en su superficie (Llanos et al., 2016). Sin embargo, no podemos trasladar esta información acríticamente al

pasado, ya que debemos tener en cuenta que en la década de 1930 se llevaron a cabo obras de contención que modificaron la red hidrográfica (Scordo et al., 2017).

En cuanto a su historia geológica, ambos cuerpos de agua son remanentes del paleolago Sarmiento, el cual ocupó toda la cuenca y cuyos niveles de agua estaban aproximadamente 60 m por encima del nivel actual del lago Musters (González Díaz y Di Tommaso, 2014). Se estima que el fondo del valle estuvo ocupado por el paleolago hasta hace unos 1600 años radiocarbónicos antes del presente¹ y, posteriormente, los lagos se separaron (Moreno et al., 2016). Alrededor de los años 1500-1200 AP, el lago Colhué Huapi alcanzó un nivel de agua similar al registrado en tiempos históricos, produciéndose un fuerte descenso hacia el 1000-900 AP, vinculable con la Anomalía Climática Medieval (en adelante, ACM) y una recuperación posterior (Fabiani et al., 2014; Trivi de Mandri y Burry, 2007). Actualmente el lago está prácticamente seco, lo que facilita la observación del registro arqueológico tanto en los bordes como dentro de la planicie de inundación. En cuanto al lago Musters, no existen estudios sobre el Holoceno tardío por lo que se desconoce el efecto de la ACM sobre este lago. Y la transferencia de secuencias de un lago a otro se ve dificultada por sus características particulares, sumadas a las modificaciones modernas.

Más allá de sus diferencias, ambos lagos presentan costas bajas y fácilmente accesible, idéntica flora y fauna e incluso una similar productividad (este último tema se desarrolla más abajo). Asimismo, están muy próximos entre sí, sin ninguna barrera geográfica significativa que los separe. Por estas razones se esperaría una utilización similar por parte de los grupos de cazadores recolectores del Holoceno tardío final.

Arqueología del Bajo de Sarmiento

Modelo de uso del espacio desde el Holoceno medio a momentos históricos

Las investigaciones arqueológicas en el bajo de Sarmiento han permitido establecer una secuencia provisional del uso de este espacio por parte de las poblaciones humanas (Moreno et al., 2021b), la cual se expone a continuación: entre el 5000 y el 1500 AP, el paleolago cubría todo el fondo del valle y las ocupaciones se concentraron en las laderas. No se encontraron evidencias de pesca, probablemente se trataría de cazadores de animales terrestres, principalmente guanacos (Moreno et al., 2021a). Hacia el 1500 AP, se produjo la desarticulación del paleolago, dando origen a los dos lagos actuales. En esta etapa, se ocupó el fondo del valle y se inició la experimentación en la pesca, aunque sin el desarrollo de una tecnología específica. Esta actividad se vio interrumpida por la ACM, que provocó el descenso (y probable desaparición) del lago Colhué Huapi, aunque posiblemente continuó en el lago Musters (Moreno et al., 2021b).

Posteriormente, con la recuperación del nivel de los lagos tras la ACM, se desarrolló al menos en el Colhué Huapi la pesca intensiva con la incorporación de tecnología específica. También se registraron grandes y densos sitios arqueológicos, los cuales frecuentemente presentaban una fuerte estructuración interna y evidencias de acondicionamiento. En muchos casos, se encontraron cerámica y artefactos de molienda. Además, se descubrieron numerosos enterramientos humanos, tanto en estructuras tipo chenques como directos, en algunos casos agrupados y en otros aislados. Estas evidencias sugieren una reducción en la movilidad de las poblaciones en ese momento (Moreno et al., 2021a). Hacia los 250 años AP (siglo XVIII), los cazadores adoptaron el uso del caballo, lo que provocó el abandono de la pesca y una nueva concentración en los recursos terrestres (Svoboda y Moreno, 2018).

¹ A lo largo del texto las edades se expresarán en años radiocarbónicos, de lo contrario será aclarado.

El registro arqueológico durante el Holoceno tardío en el bajo de Sarmiento

Al restringir el análisis al fondo del valle, correspondiente al Holoceno tardío final, se encontraron en el Colhué Huapi sitios de gran tamaño, abundantes materiales en superficie y estratigrafía, así como evidencias de una intensa utilización de los recursos fluviales. En cambio, para el mismo período, los sitios en las proximidades del lago Musters son en general mucho más pequeños y tienen una baja densidad de artefactos. Para ilustrar estas diferencias, se señala que el sitio más grande del lago Musters es Delta del Arroyo Vulcana 1 (Figura 2A), con una superficie de solo 25 m² (Peralta González et al., 2014), mientras que el más grande del lago Colhué Huapi es Boliche de Jerez 3 (Figura 2B), donde el sector relevado (estimado en un 70% del total) abarca aproximadamente 2.000 m² (Moreno y Peralta González, 2019).

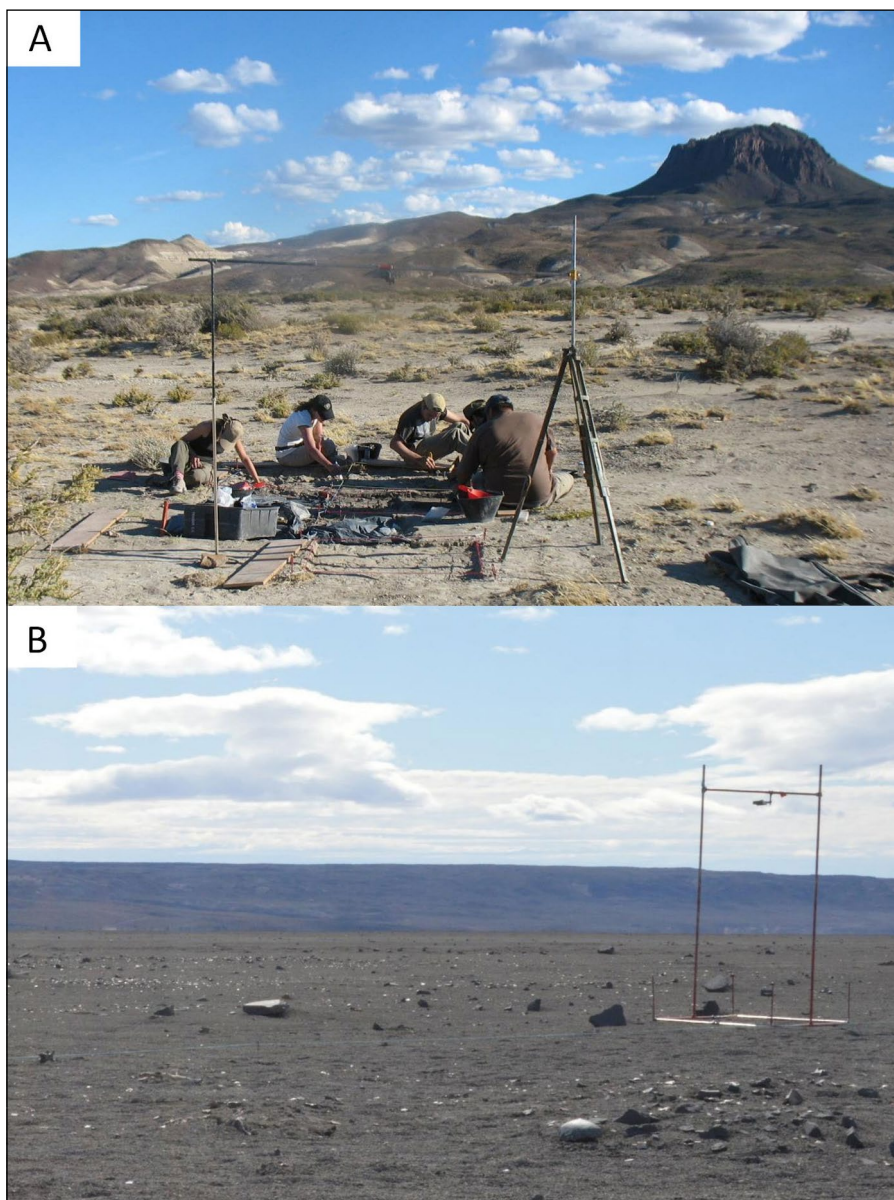


Figura 2. A) Excavación en el sitio Delta del Arroyo Vulcana 1, lago Musters; B) Excavación en el sitio Boliche de Jerez 3, lago Colhué Huapi. Las rocas de gran tamaño que se observan forman parte del acondicionamiento del sitio (Fotografías tomadas por J. E. Moreno en 2009 y 2015).

Otro aspecto presente en algunos sitios del lago Colhué Huapi es el acondicionamiento mediante grandes rocas de hasta 20 kg, que fueron trasladadas distancias que oscilan entre los 300 metros y varios kilómetros (Moreno y Peralta González, 2019). Entre los materiales, se destacan las notables concentraciones de cerámica, registrada en el 40% de los sitios del lago Colhué Huapi. En algunos de estos sitios la cerámica es abundante y variada en cuanto a técnica morfológica y decoración (Schuster et al., 2020). Por el contrario, en el lago Musters, la cerámica se encontró solo en el 3% de los sitios y en cantidades reducidas.

En cuanto a la utilización de recursos fluviales en el perilago del lago Colhué Huapi, son muy frecuentes los pesos de pesca. Como ejemplo, en las campañas de los años 2014 y 2015 se registraron 265 ejemplares de estos artefactos, los que se encontraron tanto dentro como fuera de los sitios, ya sea aislados o formando agrupaciones de hasta 15 ejemplares. Estos pesos de pesca se hallaron en el 70% de los sitios, con un promedio de 4,6 pesos por sitio (Moreno et al., 2021a). En contraste, en el perilago del lago Musters solo se encontraron cuatro ejemplares en 10 años de campaña. Considerando un registro total de 103 sitios, esto representa el 2,9% de los sitios con pesos (dos de ellos proceden del mismo sitio) y un promedio de 0,04 pesos por sitio.

Algo similar sucede con los artefactos de molienda. Se verificó su presencia en el 70% de los sitios del lago Colhué Huapi, mientras que en los sitios del lago Musters su frecuencia es mucho menor. En el lago Colhué Huapi también se encontraron concentraciones de enterramientos tanto directos en la planicie de inundación como del tipo chenque en terrenos más altos (Moreno et al., 2015), mientras que en el lago Musters los escasos y aislados enterramientos, son exclusivamente del tipo chenque y están en terrenos altos. Cabe aclarar que la planicie de inundación en este lago es muy reducida y no se registran enterramientos en ellas (Moreno y Pérez Ruiz, 2010).

En cuanto al registro estratigráfico, en los sondeos realizados en sitios del lago Colhué Huapi se encontraron grandes cantidades de peces y, en menor medida, coipos y aves (Moreno et al., 2015; Svoboda y Moreno, 2018). Por el contrario, en los sitios del lago Musters los restos de peces y recursos fluviales son relativamente escasos (Moreno y Svoboda, 2013).

Métodos

Con el objetivo de explicar las diferencias en el registro arqueológico en torno a las cuencas de los lagos Musters y Colhué Huapi, la Tabla 1 presenta las hipótesis evaluadas y la metodología aplicada para cada una de ellas.

Resultados

Explorando las hipótesis

Hipótesis 1: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a sesgos de investigación

En el caso del lago Musters (Figura 3), se llevaron a cabo investigaciones durante un período de 10 años, desde 2005 hasta 2015. Durante este tiempo, se realizaron 14 campañas que tuvieron una duración promedio de 15 días, sumando un total aproximado de 200 días de trabajo. Se registraron 103 sitios arqueológicos, prospectándose alrededor del 80% del perímetro del lago, y se realizaron excavaciones en un área de 42 m². En cuanto al lago Colhué Huapi (Figura 3), las investigaciones se iniciaron en 2014 y continúan hasta la actualidad, acumulando ocho años de trabajo.

Hipótesis para explicar las diferencias entre las señales arqueológicas entre los lagos Musters y Colhué Huapi	Metodología aplicada
Sesgos en la investigación	Comparación en cada área de: Tiempo de trabajo invertido 1. Cantidad de sitios registrados 2. Porcentaje de la costa de los lagos prospectados 3. Metros cuadrados de excavación
Diferencias en la visibilidad arqueológica	Comparación de la cobertura sedimentaria y de vegetación, en las cuencas de cada lago.
Alteraciones postdepositacionales	Identificación de factores tafonómicos y su impacto en el registro arqueológico.
Impacto del coleccionismo	1. Análisis de las condiciones de acceso a cada lago. 2. Revisión de colecciones locales 3. Entrevistas a los coleccionistas
Uso del espacio en el pasado y productividad	1. Evaluación de datos de productividad pesquera en el pasado reciente de ambos lagos 2. Entrevistas a pescadores artesanales
Niveles de los lagos en el pasado	1. Prospección subacuática en áreas con indicios de hallazgos (vegetación en posición de vida) demarcadas por pescadores locales: <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda circular: se realizaron dos a 5 m y una a 10 m de profundidad. El área cubierta en cada búsqueda fue de 314 m² Transecta mediante buzos remolcados: se aplicó en áreas con profundidades entre 1 y 2 m. El área cubierta comprendió aproximadamente 2.500 m² Los hallazgos se posicionaron con GPS, se fotografiaron y recolectaron muestra empleando sierra manual Estas actividades comprendieron cuatro días de trabajo donde se realizaron dos inmersiones diarias Sobre las muestras recolectadas se realizó una datación mediante 14C, determinación taxonómica y análisis dendrocronológico 2. Relevamiento y análisis bibliográfico de relatos de antiguos pobladores en relación a los niveles del lago Musters. Se registraron similitudes y diferencias entre los mismos buscando aproximarnos a la cronología de los eventos narrados

Tabla 1. Hipótesis para explicar las diferencias entre las señales arqueológicas de los lagos Musters y Colhué Huapi, junto con la metodología empleada para contrastarlas.



Figura 3. Bajo Sarmiento. 1) Lago Musters; 2) Lago Colhué Huapi; 3) Ciudad de Sarmiento; 4) Cerro Pastel; 5) Delta del Arroyo Vulcana; 6) Sierra San Bernardo; Línea punteada azul: río Senger (Imagen satelital tomada de Google Earth en 2023).

Se llevaron a cabo 10 campañas, lo cual implica aproximadamente 150 días de trabajo de campo. El perímetro prospectado abarca solo el 30% del lago, limitándose a los extremos sudeste y noroeste. Se registraron 40 sitios arqueológicos y se realizaron excavaciones en un área de 30 m². Estos datos indican que la información recopilada entre ambos lagos es comparable y, si acaso, existe un cierto sesgo es a favor del lago Musters. Por lo tanto, no se puede atribuir esta diferencia en las señales arqueológicas a diferencias en la intensidad de la investigación.

Hipótesis 2: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a la visibilidad arqueológica

En esta sección se examina exclusivamente la visibilidad arqueológica en relación con la cobertura sedimentaria y vegetal, sin abordar los problemas de visibilidad derivados de la sumersión en agua en la época actual, un aspecto que se discute en la hipótesis 6. En la costa norte y este del lago Musters (Figura 3), se observa una escasa cobertura vegetal y eólica, así como un bajo desarrollo de suelos. Esto implica que la visibilidad arqueológica en general es buena en esta zona. Sin embargo, en el extremo suroeste se presenta una mala visibilidad debido a una marcada cobertura vegetal y al desarrollo de suelos, así como a los sedimentos arrastrados por el río Senger (Figura 3). Por estas razones, esta área no fue prospectada intensivamente. A medida que nos acercamos al extremo sureste la cobertura vegetal disminuye y aumenta la presencia de médanos pequeños que podrían obstruir la visibilidad, aunque de manera poco significativa.

En la costa este del lago Musters (Figura 3), se encuentra una franja de médanos vegetados que afectan la visibilidad. Sin embargo, esta línea de médanos se halla alejada del perilago. En esta margen, se observa una ligera cobertura eólica atravesada por cárcavas estacionales que descienden de la sierra de San Bernardo. Muchas de estas cárcavas forman fan deltas, algunos de ellos activos y otros inactivos. El fan delta más notable se encuentra inmediatamente al norte del cerro Pastel y se denomina Delta del Arroyo Vulcana (Figura 3). Este extenso fan delta está actualmente en proceso de erosión debido a la acción del viento y la lluvia, lo que deja expuestas las raíces de las plantas y grandes cantidades de materiales arqueológicos tanto superficiales como subsuperficiales. Es importante destacar que este es el único lugar donde abundan los materiales arqueológicos.

En el caso del lago Colhué Huapi, el sector noroeste (Figura 3) está compuesto por derrubios basálticos que forman la línea de costa actual, con una escasa cobertura eólica. En esta zona, el registro arqueológico es escaso y lo más común es encontrar acumulaciones de rocas formando anillos. En la mayoría de los casos, estas estructuras corresponden a entierros del tipo chenque y, en algunos de ellos, se han encontrado restos óseos humanos muy meteorizados. La planicie de inundación del lago está formada por un suelo hidromórfico continuo, el cual, cuando es erosionado por las fluctuaciones del nivel del lago y la acción eólica, deja expuestos gran cantidad de materiales arqueológicos. En las áreas no erosionadas, se ha verificado la presencia de materiales en estratigrafía a través de sondeos.

En el sector sudeste del lago Colhué Huapi, un acantilado de aproximadamente 10 m marca el límite más alto del lago histórico. Está parcialmente cubierto por médanos tanto consolidados como activos. Justo debajo, se encuentra una zona de lagunas que solían estar conectadas al lago temporalmente, al menos hasta los años 90 del siglo pasado. En términos sedimentarios, se observa una alternancia entre suelos hidromórficos y médanos consolidados. En muchos casos, estos suelos se hallan cubiertos por médanos modernos que se emplazan sobre grandes extensiones,

obstruyendo en muchos lugares los alambrados e incluso las construcciones de antiguas estancias.

Otro factor que afecta la visibilidad en el sudeste del lago Colhué Huapi es la presencia de extensas superficies cubiertas por el llamado "cardo ruso" (*Salsola kali*), lo que dificulta tanto la observación como el tránsito. Los materiales arqueológicos suelen encontrarse en las holladas de deflación de los médanos, a veces incluidos en ellos o en el suelo hidromórfico subyacente, así como en las orillas de las antiguas lagunas, que también están incluidas dentro de los suelos hidromórficos y quedan expuestas al erosionarse.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en una primera aproximación estos procesos parecen más frecuentes y marcados en el lago Colhué Huapi que en el Musters. El único sector del lago Musters que presenta grandes problemas de visibilidad es el sector suroeste, que abarca aproximadamente 10 km de costa, equivalente a aproximadamente el 7% del perímetro. Por lo tanto, la visibilidad no constituye una explicación adecuada para las diferencias en el registro arqueológico observadas entre ambos lagos.

Hipótesis 3: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a alteraciones postdepositacionales

En principio, es difícil concebir un fenómeno capaz de eliminar grandes sitios en el perilago del lago Musters, especialmente aquellos que contienen clastos pesados como los encontrados en el lago Colhué Huapi. Para que esto ocurriera, sería necesario contar con un agente de gran energía y/o una fuerte pendiente. Sin embargo, solo existe un pequeño sector de pendientes pronunciadas en la costa este del lago Musters. Como se mencionó anteriormente, en general, se trata de una costa baja donde se forman conos aluviales y pequeños fan deltas de arroyos temporarios, los cuales suelen tener una pequeña cobertura de médanos. Es importante destacar que los arroyos temporarios que descienden de la sierra de San Bernardo (Figura 3) están encauzados y pierden energía antes de llegar a la costa del Musters. En el caso de la costa oeste, la menor pendiente de la sierra favorece aún más la preservación de los sitios.

En cuanto a las diferencias en la cantidad de pesos de pesca registrados en ambos lagos, los factores postdepositacionales tienen poca relevancia. De hecho, su tamaño y dureza los hacen poco susceptibles de ser transportados por agentes naturales y prácticamente indestructibles. Algo similar, aunque en menor medida, podría señalarse con respecto a la cerámica. Además, los sitios excavados en general presentan una buena integridad y los restos óseos están bien preservados, incluso los relativamente escasos restos de peces (Moreno y Pérez Ruiz, 2010; Moreno y Svoboda, 2013; Peralta González et al., 2014; Svoboda y Moreno, 2014). Es decir, que no parece existir ningún agente capaz de alterar significativamente y a gran escala el registro arqueológico del lago Musters como para explicar las diferencias con el Colhué Huapi.

Hipótesis 4: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe al impacto del coleccionismo

La localidad de Sarmiento, ubicada entre ambos lagos, es el origen de procedencia de los coleccionistas más frecuente. El acceso al lago Musters es fácil en una porción limitada del sector sudeste, donde se encuentra un balneario público. Asimismo, través de la ruta provincial (RP 26) y un camino vecinal abierto se puede llegar a un sector limitado de la costa oeste. Por su parte, el Colhué Huapi cuenta con una ruta provincial

(RP 24) que recorre paralelamente y a corta distancia toda su costa oeste. El sector sudeste está cruzado por numerosos caminos vinculados a la explotación petrolera, lo que lo convierte en un lugar muy transitado, por lo que se podría esperar que el Colhué Huapi sea el más afectado.

La mayoría de las colecciones locales, tanto las del Museo Regional Desiderio Torres como las de particulares, provienen del Colhué Huapi y este lago es siempre mencionado por los coleccionistas, según lo registrado en charlas informales con ellos. Por otro lado, el coleccionismo produce un impacto selectivo en piezas específicas, como puntas de proyectil, boleadoras y cerámica, y no en el registro en general, especialmente en los grandes sitios, aunque se vean afectados, como ocurre en el Colhué Huapi. En el caso particular de los pesos de pesca, su aspecto poco llamativo hace que rara vez sean recolectados por los coleccionistas. Sin embargo, su presencia, como se ha mencionado, es mucho mayor en el lago Colhué Huapi que en el Musters. Todo esto nos lleva a considerar que, aunque existe un impacto del coleccionismo, esta no es una explicación suficiente para las diferencias observadas.

Hipótesis 5: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a distinta productividad natural de los lagos

Otra posibilidad es que los lagos hayan sido ocupados diferencialmente en función de la distinta productividad natural. Si bien la proyección de datos del pasado reciente hacia el pasado remoto debe tomarse con mucha cautela, son un camino alternativo a los datos que podrían desprenderse del abordaje estrictamente arqueológico (los cuales, a su vez, tienen problemáticas propias).

Los estudios de Quirós (Quirós, 1988; Quirós et al., 1983) indican que el lago Musters es un lago mesotrófico, con una producción anual de la pesca comercial que oscila en las 120 t/año, mientras que el Colhué Huapi fue un lago argilotrófico y la pesca comercial alcanzaba las 100 t/año, aunque destaca que posee una gran productividad pesquera. Es decir, que más allá de sus diferencias, ambos lagos tienen un rendimiento similar. Los resultados de Quirós se complementan con las narraciones de los experimentados pescadores artesanales, señores Ricardo Espinoza y Segundo Chiguay, quienes, en sendas entrevistas realizadas en 2020, señalan que cuando el Colhué Huapi tenía agua, se podía practicar la pesca en ambos lagos. En este sentido, en el pasado era habitual pescar durante algunos años en uno de los lagos, después se establecía una veda y se pescaba en el otro lago. Es decir, que la productividad permitía rotar entre ambos lagos sin afectar la actividad.

Considerando todo lo anterior, se puede afirmar que ambos lagos tenían un rendimiento suficiente como para permitir la pesca comercial. Es decir, que, pese a sus diferencias en la productividad, no parece ser una razón suficiente para explicar las discrepancias tan marcadas en las ocupaciones prehispánicas.

Hipótesis 6: La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a que la costa correspondiente al Holoceno tardío final del lago Musters se encuentran sumergida

Dado que las hipótesis anteriores resultan insatisfactorias, se podría plantear una explicación que sugiere que el problema radica en la visibilidad y/o conservación, posiblemente relacionada con la existencia de niveles lacustres inferiores al actual. En principio, se postula que, durante el Holoceno tardío final, el lago Musters habría

retrocido y los cazadores-recolectores se habrían asentado predominantemente en el perillago (como ocurre en Colhué Huapi). Cuando las aguas volvieron a subir, los sitios se habrían situado por debajo del lago actual, excepto los que estaban relativamente lejos de este.

La existencia de un nivel inferior en el lago Musters puede argumentarse a partir del yacimiento de Bahía Pastel 10, muy próximo al Delta del Arroyo Vulcana (Figura 3), situado en la planicie de inundación actual y topográficamente por debajo de la berma de tormenta contemporánea. El sitio quedó expuesto durante un descenso excepcional del lago del año 2010. En este sitio se fechó un fogón de 320 años ^{14}C AP (Moreno et al., 2016). En esta berma también se suelen encontrar artefactos líticos con poco o ningún rodamiento. También se registraron artefactos líticos y restos óseos con marcado perimetral en la línea de costa inmediata e incluso en el agua. Sin embargo, es evidente que estos datos son ambiguos y no informan sobre la magnitud del descenso. En este sentido, la búsqueda de nueva evidencia sobre los antiguos niveles de la costa del lago resulta claves para testear de esta hipótesis.

Aproximaciones a los antiguos niveles del lago Musters

A lo largo de los trabajos de campo, se pudo recopilar conocimiento oral de los pescadores artesanales sobre la presencia de arbustos en posición vertical en el fondo del lago, los cuales solían dificultar el uso normal de sus redes. Al asociar estas narraciones con la problemática de los antiguos niveles del lago, se encontró la posibilidad de verificar la existencia de niveles inferiores del mismo. Con el fin de lograr este objetivo, en 2021 se llevó a cabo una campaña subacuática con el propósito de localizar y recuperar muestras de los mencionados arbustos. Para ello, se contó con la invaluable colaboración del señor Ricardo Espinosa, experimentado pescador artesanal, quien ofició como guía, y la participación del Dr. en biología Ramiro Braga², quien brindó apoyo en las tareas de buceo.

Aprovechando que, en el momento de la campaña, una red de pesca en uso estaba enredada en uno de estos troncos, se decidió visitar el lugar y se llevó a cabo la inmersión. Esta se realizó a una distancia de aproximadamente 700 m de la costa actual y a una profundidad de 2,5 m (Figura 4). Durante la exploración, se pudo detectar un fondo compuesto por rodados medianos sin cobertura sedimentaria y, emergiendo de estos rodados se encontró, un tronco de aproximadamente 50 cm de longitud dispuesto en forma subhorizontal, en el cual se encontraba trabada la red. Tras liberar la red, se pudo observar que se trataba de un tronco principal dispuesto verticalmente, del cual surgían dos ramificaciones en forma subhorizontal (Figura 5). Una de estas ramificaciones conservaba una tercera ramificación. Al retirar los rodados que rodeaban la base del tronco principal, se pudo apreciar el comienzo de las raíces, lo que indicaba que el arbusto se encontraba en posición de vida.

Las primeras acciones llevadas a cabo fueron tomar fotografías detalladas del tronco y registrar la ubicación del lugar. Posteriormente, se intentó extraer el tronco principal, pero debido a la dificultad de esta tarea, se decidió utilizar un serrucho para cortar el tronco a la altura de la ramificación (Figura 5).

En 2023 se llevó a cabo una segunda campaña, en la cual la instructora de buceo Julia Marcos actuó como buzo de apoyo. El objetivo principal fue ampliar la muestra, preferentemente a mayor profundidad. Para esto, se realizaron prospecciones a cinco y diez metros, mediante una estrategia de búsqueda circular. Las tareas se vieron

² Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

dificultadas por la escasa visibilidad y la presencia de cobertura sedimentaria, por lo que hasta el momento no se han realizado hallazgos a estas profundidades (Figura 4). También se realizaron prospecciones utilizando la técnica de remolque de buzos desde una embarcación en zonas de baja profundidad, aproximadamente entre uno y dos metros. Mediante esta técnica, se lograron detectar tres troncos en posición de vida a profundidades que oscilaban entre un metro y un metro y medio (Figura 6).



Figura 4. Costa sur oeste del lago Musters. Ubicación del área de prospección y muestreo. Referencias: M2021: muestras de arbustos recolectados en 2021; M1, M2 y M3: muestras de arbustos recolectadas en 2023; P1: área prospectada mediante búsqueda circular a una profundidad de 10 m; P2: prospección mediante búsqueda circular a una profundidad de cinco m; Línea roja: transecta de prospección realizada mediante buzo remolcado por embarcación (Imagen satelital tomada de Google Earth en 2023).

La madera obtenida durante la campaña 2021 se encuentra en un excelente estado de conservación y ha sido identificada como perteneciente al género *Schinus* (molle). El análisis dendrocronológico reveló la presencia de 39 anillos de crecimiento, lo que permitió estimar la edad de la rama en el momento de su muerte (R. Villalba, comunicación personal, 2021). La datación de la muestra de madera mediante ^{14}C arrojó un fechado de 320 ± 40 AP (LP- 3787) y rangos de edades son 298-328 cal. AP ($p = 0,340065$), 367-392 cal. AP ($p = 0,214711$), 398-441 cal. AP ($p = 0,445223$). En *anno Domini* y tomando los valores extremos estaría entre 1509 y 1652, es decir que se superpone con el inicio de la exploración europea de la costa patagónica.

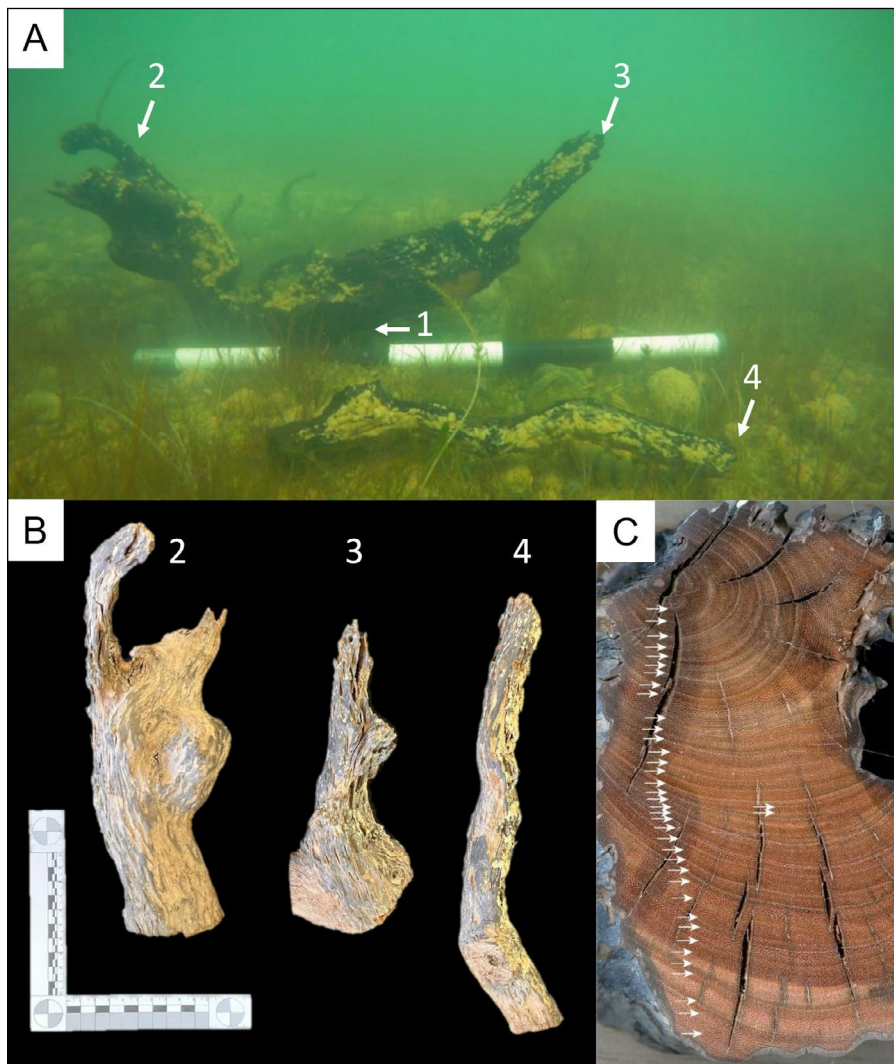


Figura 5. A) Arbusto identificado en posición de vida durante prospección 2021, 1. Tronco, 2 y 3. Ramificaciones secundarias, 4. Ramificación terciaria (Foto: Gutiérrez, 2021); B) Foto de gabinete de muestras extraídas, 2, 3 y 4. Corresponden a las ramificaciones observadas en A (Fotografía tomada en 2023 por G. Gutiérrez); C) Corte de muestra número 2, conteo de anillos de crecimiento para análisis dendrocronológico (Fotografía tomada en 2022 por R. Villalba).

El hecho que la rama se encontrara en posición de vida, unido a su excelente conservación y a la ausencia de grietas de desecación, indica que la planta murió por los efectos de la inundación o poco antes. Esto muestra una estrecha relación entre la datación y el nivel del lago. Además, que la rama haya estado viva durante al menos 39 años sugiere que no se trató de una fluctuación pasajera. La datación obtenida sorprende por su antigüedad, siendo más reciente de lo esperado, aun considerando que se trata de una muestra tomada de una rama secundaria, por lo que se puede esperar que tronco principal sea algunos años más antiguo, esto no cambia significativamente la cronología.

Por otro lado, según la información proporcionada por los pescadores, troncos similares a estos se encuentran a una profundidad de hasta 20 metros. Por lo tanto, podríamos inferir que el tronco datado sería uno de los últimos en ser cubiertos por el lago a medida que este aumenta su nivel. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que haya habido dos o más cambios en el nivel de la costa.

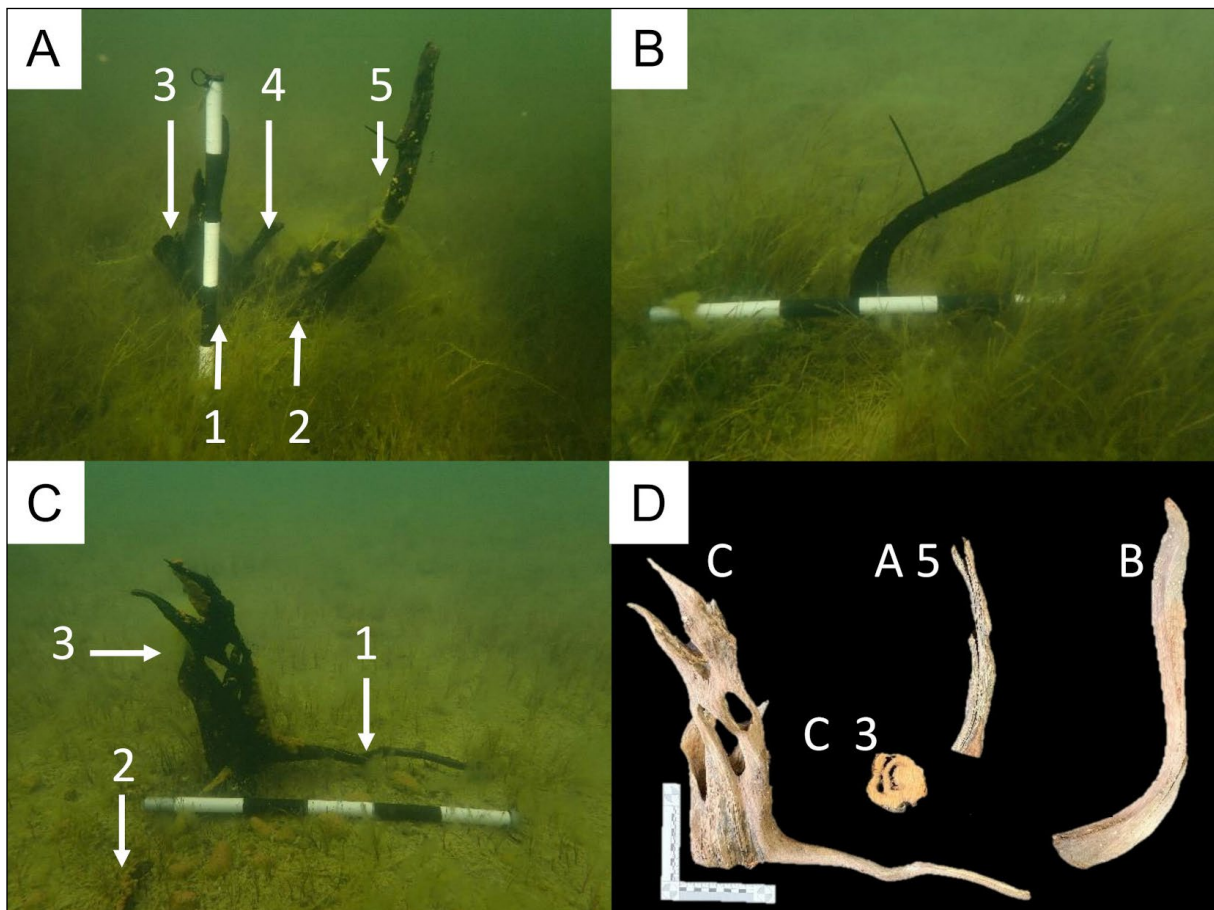


Figura 6. Tronco en posición de vida registrado durante la campaña 2023: A) Muestra número 1 (M1), 1 y 2. Ramificaciones secundarias, 3, 4 y 5. Ramificaciones terciarias; B) Muestra número 2 (M2); C) Muestra número 3 (M3), 1 y 2. Raíces, 3. Tronco; D) Foto de gabinete de muestras de maderas extraídas: A 5, ramificación terciaria de Muestra número 1; B, muestra número 2; C, muestra número 3; y C 3, tronco de Muestra número 3 (Fotografía tomada en 2023 por G. Gutiérrez).

La tradición oral local sobre el origen del lago Musters

Una dimensión interesante para incorporar a esta investigación es la existencia de una muy extendida tradición oral entre la población actual de la zona de Sarmiento acerca de un momento de nivel más bajo del lago en el pasado. Sin ánimo de profundizar en este campo de conocimiento (etnografía y folclore) nos pareció relevante la búsqueda y análisis de este tipo de información para ponerlo en diálogo con la evidencia material. Esta tradición ha sido recopilada por Vidal de Battini (1984), en cuatro narraciones diferentes, recopiladas en la década de 1950. Otro caso es la publicada por Espósito (2003) que lamentablemente no cita ni fecha ni informante. Se transcriben a continuación los relatos:

Testimonio n°1: Entrevista realizada en 1950 a Julio Lew del El Pío-Pío, Sarmiento (Chubut). El narrador es director de escuela y conoce muy bien la región y su gente.

Cuentan los paisanos que el lago Musters en la antigüedad era un valle hondo. Que en una oportunidad se reunieron en el lugar las tribus indígenas de toda la región. Algunos dicen que vinieron tribus hasta de lugares muy lejanos para realizar un camaruco y pedir agua. Dicen que cuando estaban reunidos en el lugar, se oyó el fragor del trueno que hizo sacudir la tierra y brotó un gran torrente de agua. Que las aguas subieron a gran altura y ahogaron a los miles de indios reunidos. Dicen que nadie se salvó. Algunos

indios que habían estado ausentes, pudieron ver de lejos cómo subían las aguas, bramando sobre las laderas de los cerros, y desaparecía la gente. En pocos minutos, el valle lleno de mallines quedó convertido en un lago de gran profundidad (Vidal de Battini, 1984, pp. 194-195).

Testimonio n°2: Entrevista realizada en 1952 a Juan Quichanal, de Sarmiento (Chubut). El narrador tiene de 70 años de edad, es tehuelche, habla su lengua indígena y es peón esquilador.

Hace mucho, mucho año. Vivían los paisanos de la antigüedad. Me contaba mi tío agüelo del lago Musters. Dice que había mucha, mucha seca (...).

Lo paisano no tenía qué cazar. No había chulenguada. Lo guanaco se fueron lejo, lejo, a lo cerro de la Cordillera. Lo paisano tenían que hacer a la juerza un camaruco (...)

Dice que todo lo paisano de la Cordillera mandaron mensaje a lo paisano de abajo para hacer el camaruco todo junto. Entonce bajaron de la Cordillera toda la tribu. Se juntaron en un lugar. Entonce esperaron lo paisano que vivían en lugar que 'tá el lago Musters. Y esto paisano no venían. Entonce jueron a ver y áhi vieron que había un lago. Dice que ellos hicieron camaruco aparte y llovió. Llovió mucho, mucho, y se hizo un lago grande (Vidal de Battini, 1984, pp. 196-197).

Testimonio n°3: Entrevista realizada en 1951 a Antonio Tajés de Sarmiento (Chubut). El narrador es maestro y conoce muy bien la región y los indígenas que la habitan.

Dicen que vivían dos tribus de tehuelches muy numerosas: una al pie del cerro San Bernardo y otra en un valle profundo que hoy ocupa el lecho del lago Musters. Estas tribus sostuvieron una brava lucha. La de arriba fue derrotada y echó una maldición a la de abajo.

Al llegar la época de los deshielos, las aguas bajaron en un caudal enorme, nunca visto, y taparon el valle (...) (Vidal de Battini, 1984, p. 303).

Testimonio n°4:

Cuentan los mapuches más ancianos que sus abuelos les contaron que en el lugar donde está el lago Musters había un gran mallín (prado) con abundante pasto y animales para cazar. Así fue durante mucho tiempo, pero llegó un año de sequía absoluta. Los fuertes vientos sólo levantaban la polvareda de la tierra reseca. Los animales que no podían huir (tomar la fuga) morían de sed. Los guanacos y ñandúes (especie de avestruz) escapaban hacia los valles húmedos de la cordillera. No había nada para cazar. Los mapuches se morían de hambre. Entonces, decidieron juntar a todas las tribus vecinas para ofrecerle a Nguenechen (creador del mundo) un gran Nguillatun (fiesta para un futuro bueno) para pedirle lluvias. Cuentan que cuando estaban realizando la ceremonia se desató (inició) una terrible tormenta. Una gran corriente inundó el mallín y las aguas alcanzaron una altura impresionante (...) Desde entonces, el mallín quedó convertido en un lago muy profundo (Espósito, 2003, pp. 258-259).

Revisión de los testimonios

Las versiones más desarrolladas coinciden en los siguientes aspectos: en primer lugar, era un valle con mallines y vegetación. En segundo lugar, estaba poblado. Por último, las aguas se elevaron, cubriendo el valle y formando el lago actual. En cuanto a la época en la que se sitúa el acontecimiento, no se ubica en un pasado mítico. Asimismo, de las versiones se infieren algunos aspectos socioculturales, por ejemplo, la caza es la

única actividad asociada a la subsistencia, existen diferentes poblaciones asentadas en distintos lugares, que mantienen redes de contacto y se desplazan por la región. Se mencionan prácticas del pasado histórico que aún están presentes, como el camaruco³. Por último, no se hace referencia a instalaciones eurocriollas, ni a animales de origen europeo en el momento de la inundación.

Teniendo en cuenta estos puntos, sería posible situar este relato en épocas anteriores al contacto frecuente con los eurocriollos. En este sentido, el primer viajero que llegó al bajo de Sarmiento fue Mariano Moreno en 1876 (Castro et al., 2007). Asimismo, el primer asentamiento estable, conocido como Colonia Sarmiento, data de 1897, antes de la formación de estancias (Pietrobelli, 1969). La ausencia total de mención de caballos u otro ganado, considerando la gran importancia de dichos animales en la vida de estas poblaciones, y el hecho de que la sequía antes mencionada también debió afectarlos, sugiere que podrían corresponder al periodo pre ecuestre, es decir, antes del siglo XVIII para la región (Moreno y Videla, 2008).

Discusión y conclusión

A modo de recapitulación, se puede decir que el punto de partida de este trabajo ha sido la notable diferencia de los registros arqueológicos del Holoceno tardío, procedentes de los lagos Colhué Huapi y Musters. Esto es sumamente llamativo dado la proximidad entre ambos cuerpos de agua y sus similitudes ambientales. La evidencia arqueológica para estos momentos en el Colhué Huapi se destaca por artefactos asociados a la pesca, la alfarería, los artefactos de molienda y los grandes sitios. Esto se contrapone con las características del registro arqueológico en el Muster para el mismo periodo donde dichos rasgos muy escasos.

Para tratar de explicar esta problemática a lo largo de este trabajo se evaluaron seis hipótesis. Se puede afirmar que las cinco primeras arrojaron con resultados poco satisfactorios. Por otra parte, la hipótesis 6: "La diferencia en las señales arqueológicas encontradas en los lagos Musters y Colhué Huapi se debe a que la costa correspondiente al Holoceno tardío final del lago Musters se encuentran sumergida". Parece la mejor explicación disponible, sin descartar que otros factores pudieren estar implicados en menos medida.

Si bien se trata de una investigación en sus primeras etapas, las muestras de vegetación en posición de vida –una de ella fechada entre 1509 y 1652 *anno Domini* y con una vida estimada superior a los 40 años– aportan datos relevantes para comenzar a problematizar las dinámicas de nivel del lago Musters en el pasado. Por lo pronto, es posible afirmar que, durante parte del Holoceno tardío final, el lago Musters sufrió al menos un descenso respecto al nivel actual, sin descartar que este fenómeno hubiera ocurrido más de una vez en el pasado. A partir de esto se puede suponer que una porción del registro arqueológico generado durante Holoceno tardío final y asociado al peligro fue cubierto por el agua al subir el nivel del lago Musters.

A partir del análisis de las tradiciones orales –más allá de las dificultades para articularlas con la evidencia material– podemos señalar que se observan similitudes en dos aspectos fundamentales. En primer lugar, la existencia de niveles lacustres inferiores a los actuales. En segundo lugar, la datación por radiocarbono y la inferida de la tradición oral muestran proximidad cronológica. Si bien no se puede precisar que se trate del mismo evento histórico, pone en relevancia las probables fluctuaciones del nivel del lago para este período y su importancia para las personas.

3 Ceremonia Mapuche-Tehuelche.

En este sentido, llama atención la continuidad del relato a pesar de los numerosos y, a menudo, dramáticos cambios que han afectado a la población originaria, incluyendo traslados forzosos y migraciones posteriores (Martínez Sarasola, 2011). Esto no significa que efectivamente existiera un registro en el lago Musters como el del Colhué Huapi. Sino que, de haber existido ocupaciones similares, los restos se encontrarían bajo sus aguas, en caso de no haber sido destruidos o re-posicionado durante el ascenso.

En función de lo anterior se plantea desarrollar las siguientes líneas de investigación: aumentar las muestras de arbustos sumergidos, georreferenciarlos y determinar la profundidad a la que se encuentran. Posteriormente, se determinará la variabilidad taxonómica, así como el rango temporal a partir de estudios de dendrocronología y carbono 14. Mediante de la información recopilada, combinada con la batimetría, se espera modelizar la forma del lago Musters durante distintos momentos del Holoceno tardío.

Además, se realizarán prospecciones para encontrar sitios arqueológicos sumergidos. Encontrar estos sitios no sólo es una oportunidad para explicar las diferencias en el registro arqueológico del Holoceno tardío final entre los dos lagos. También es una oportunidad para encontrar un registro con condiciones de preservación diferenciales ya que, aunque los procesos tafonómicos estarían presentes, los contextos saturados de agua permiten la preservación de restos orgánicos, particularmente la madera. Además, no son fácilmente accesibles, por lo que estarían libres del impacto de recolectores.

A la luz del potencial de la información etnográfica, el proyecto marco de esta investigación contempla la incorporación de la antropología social como línea de investigación para profundizar en los testimonios de la memoria oral. Un aspecto destacable y de relevancia es que este trabajo no podría haberse llevado a cabo sin el contacto cotidiano con los pescadores y sus saberes. Los resultados también confirman la existencia de una tradición oral muy extendida entre los habitantes de la región. Ello pone de manifiesto la importancia de prestar atención al conocimiento local que, al combinarlo con el académico, se logra un enriquecimiento mutuo.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), quienes financiaron estas investigaciones. Al Dr. Ricardo Villalba del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA) por la determinación taxonómica y dendrocronología. Al Sr. Omar Oporto, por recibirnos en su establecimiento siempre de la forma más hospitalaria. A los y las integrantes del equipo de investigación. Y a quienes prestaron su generosa colaboración y conocimientos para este trabajo: señor Segundo Chiguay, el Dr. Ramiro Braga y las Sras. Julia Marcos y Alma Moreno. A los evaluadores del artículo por las sus valiosas observaciones y recomendaciones. Muy especialmente queremos agradecer también al señor Ricardo Espinosa, amplio conocedor del lago quien además de aportarnos su experiencia, ofició de guía y anfitrión, sin él este trabajo no habría sido posible.

Referencias citadas

- » Castro, A., Pérez de Micou, C., Burry, L. S., y Trivi de Mandri, M. (2007). Paleoambiente y etnohistoria en el lago Colhué Huapi. En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Tomo 3, pp. 333-337). San Salvador de Jujuy: Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy.
- » Coronato, F. (2003). El problema de la desecación del lago Colhué Huapi desde la Geografía Histórica. *Contribuciones Científicas GAEA* 15, 165-170.
- » Espósito, M. (2003). *Diccionario Mapuche*. Buenos Aires: Editorial Guadal.
- » Fabiani, A. C., Burry, L. S. y Escalante, A. H. (2014). Análisis de polen y microalgas en sedimentos de la margen sur del lago Colhué Huapi, Chubut, Argentina. Una comparación entre orillas. *Anales Instituto de la Patagonia*, 42(1), 35-51. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2014000100003>
- » González Díaz, E. F. y Di Tommaso, I. (2014). Paleogeofomas lacustres en los lagos Musters y Colhué Huapi, su relación genética con un paleolago Sarmiento previo, centro-sur del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 71(3), 416-426. <https://revista.geologica.org.ar/raga/article/view/411> (Acceso: 22 de mayo, 2024).
- » Llanos, M. E., Behr, S. J., González, J. H., Colombani, E. N., Bueno, G. G. y Escobar, J. M. (2016). Informe de las variaciones del lago Colhué Huapi mediante sensores remotos y su relación con las precipitaciones. Manuscrito inédito.
- » Moreno, J. E. y Peralta González, S. (2019). Estructuración intrasitio, registro arqueofaunístico e historia tafonómica del sitio Boliche de Jerez 3 (lago Colhué Huapi, Chubut). En: J. Gómez Otero, A. Svoboda y A. Banegas (Eds.), *Arqueología de Patagonia: El pasado en las arenas* (pp. 433-443). Puerto Madryn: Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAUS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Moreno, E. J., Peralta González, S., Hammond, H., y Zilio, L. (2021a). *El sitio la Campanita Alto 16 y el inicio de la pesca como actividad intensiva en el bajo de Sarmiento (Chubut, Argentina)*. Trabajo presentado en las XI Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Puerto Montt, Chile.
- » Moreno, E. J., Peralta González, S. y Svoboda, A. (2021b). Aproximación a la cronología de la pesca intensiva en el bajo de Sarmiento (Chubut, Argentina) a partir de la distribución de pesos líticos. *Arqueología*, 27(2), 91-107. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t27.n2.7710>
- » Moreno, E. J. y Pérez Ruiz, H. (2010). *Evidencias de utilización prehispánica de recursos fluviales en la cuenca del lago Musters (Chubut, Argentina)*. Trabajo presentado en el XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Mendoza, Argentina.
- » Moreno, E. J., Pérez Ruiz, H. y Ramírez Rozzi, F. (2016). Esquema cronológico y evolución del paisaje en el bajo de Sarmiento (Chubut). En F. Mena (Ed.), *Arqueología de Patagonia: de mar a mar* (pp. 477-485). Santiago de Chile: Ediciones del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) - Ñire Negro.
- » Moreno, E. J., Pérez Ruiz, H., Ramírez Rozzi, F., Reyes, M., Svoboda, A., Peralta González, S. y Herrera Santana, M. (2015). Primeros resultados de los trabajos arqueológicos en el lago Colhué Huapi (Chubut). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 24(2), 133-137. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/36792>
- » Moreno, E. J. y Svoboda, A. (2013). Explotación de peces y guanacos en el interior de Patagonia central: aportes del sitio Delta del Arroyo Vulcana 1 (lago Musters, Chubut). *Cazadores-recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología*, 7, 49-68. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/36245>
- » Moreno, E. J., y Videla, B. (2008). Rastreado ausencias: La hipótesis del abandono del uso de los recursos marinos en el momento ecuestre en la Patagonia continental. *Magallania*, 36(2), 91-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442008000200006>
- » Moreno, E. J., Videla, B., Pérez Ruiz, H., Asencio, L. y Leonforti, V. (2007). Búsqueda de indicadores de diversificación económica prehistórica en la Cuenca del lago Musters (Chubut, Argentina), Primeros resultados. En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahmonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (pp. 23-32). Punta Arenas: Ediciones del Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA).

- » Peralta González, S., Moreno, E. J. y Pérez Ruiz, H. (2014). La casa está en orden. Análisis espacial intrasitio de Delta Vulcana 1 (lago Musters, Chubut, Argentina) y movilidad de cazadores-recolectores en Patagonia central durante el Holoceno tardío. *Magallania*, 2(42), 141-153. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442014000200008>
- » Pietrobelli, F. (1969). *Exploraciones y colonizaciones de la Patagonia Central*. Trelew: Cuadernos de Historia del Chubut 6, Junta de Estudios Históricos del Chubut.
- » Quirós, R. (1988). Relationships between Air Temperature, Depth, Nutrients and Chlorophyll in 103 Argentinian Lakes. *Asociación Internacional de Limnología Teórica y Aplicada*, 23, 647-658. <https://doi.org/10.1080/03680770.1987.11899688>
- » Quirós, R., Delfino, R., Cuch, S., y Merello, R. (1983). *Diccionario Geográfico de Ambientes Acuáticos Continentales de la República Argentina (Parte I): Ambientes lénticos*. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). <http://hdl.handle.net/1834/37001>
- » Martínez Sarasola, C. (2011). *Nuestros paisanos los indios*. Buenos Aires: Editorial Del Nuevo Extremo S.A.
- » Schuster, V., Mazzuca, M., Gurín, C., y Moreno, E. (2020). Ácidos grasos y esteroides en la cerámica arqueológica de los lagos Musters y Colhué Huapi (bajo Sarmiento, provincia del Chubut). *Anuario de Arqueología*, 12(12), 123-131. <https://doi.org/10.35305/aa.v12i12.48>
- » Scordo, F., Seitz, C., Zilio, M., Melo, W. D., Piccolo, M. C., y Perillo, G. M. (2017). Evolución de los Recursos Hídricos en el "Bajo de Sarmiento" (Patagonia Extra Andina): Impactos Naturales y Antrópico. *Anuario do Instituto de Geociências*, 40(2), 106-117. http://dx.doi.org/10.11137/2017_2_106_117
- » Svoboda, A., y Moreno, E. J. (2014). Experimentación sobre los efectos de la meteorización en la supervivencia de elementos óseos de *Percichthys trucha*: implicaciones ictioarqueológicas para el sitio DV1, lago Musters (Prov. Chubut, Argentina). *Revista Chilena de Antropología*, 29, 60-67. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-1472.2014.36208>
- » Svoboda, A., y Moreno, E. J. (2018). Peces y coipos: zooarqueología del sitio Valle Hermoso 4 (lago Colhué Huapi, Chubut). *Revista del Museo de Antropología*, 11(1), 85-98. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v11.n1.15601>
- » Trivi de Mandri, M., y Burry, I., (2007). Paleoambientes del Lago Colhué Huapi (Chubut, Argentina) durante el Holoceno reciente. Estudio palinológico. *Revista Española de Micropaleontología*, 39(3), 205-214.
- » Vidal de Battini, B. E. (1984). *Cuentos y leyendas populares de la Argentina (Tomo VII)*. Buenos Aires: Ediciones Culturales Argentinas.