

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología

CANOAS MONÓXILAS EN EL CENTRO-SUR DE CHILE

NAVEGANDO SOBRE LOS ÁRBOLES

FONDECYT 1040326



Hariot 1590, Lorant 1946

Memoria para optar al título profesional de arqueólogo

Nicolás Lira SM

Profesor Guía: Victoria Castro R

A mi madre quién ha estado siempre presente y a mi padre quién nunca ha dejado de estarlo.

INDICE

- **INTRODUCCIÓN**
- **CAPÍTULO 1: ÁREA DE ESTUDIO**
- **CAPITULO 2: ANTECEDENTES**
- **CAPITULO 3: MARCO REFERENCIAL**
- **CAPITULO 4: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**
- **CAPITULO 5: RESULTADOS**
 - Canoa Maule_01**
 - Canoa Lanalhue_01**
 - Canoa Lleu- Lleu_01**
 - Canoa Colico_01**
 - Canoa Trancura_01**
 - Canoa Maullín_01**
 - Análisis Microcerigráfico**
 - Análisis de C14**
- **CAPITULO 6: DISCUSIÓN**
- **CAPITULO 7: CONSIDERACIONES FINALES**
- **AGRADECIMIENTOS**
- **BIBLIOGRAFÍA**
- **ANEXOS**
 - A.- Glosario**
 - B.- Experiencia de Construcción de una batea**
 - C.- Fotografías Históricas de Canoas Monóxilas**
 - D.- Levantamientos de planta y elevación**
 - E.- Imágenes a partir de modelos computacionales en 3D**
 - F.- Fichas de registro y conservación de embarcaciones**
 - G.- Informes de los análisis de radiocarbón de Beta Analytic Inc.**
 - H.- Información publicada en diarios y medios de prensa**
 - I.- Informes confeccionados por personal que resguarda las piezas**
 - J.- Cartas, solicitudes y permisos**

INTRODUCCIÓN

La presente memoria se inserta en el proyecto Fondecyt 1040326: DINAMICA OCUPACIONAL Y AMBIENTAL DE LOS BOSQUES TEMPLADOS DEL SUR DE CHILE: ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO DE LA CUENCA DE VALDIVIA DURANTE LOS PERIODOS ARCAICO Y TRANSICION FORMATIVO.

Esta investigación se presenta como un estudio de primera aproximación a la temática de la navegación indígena y de sus embarcaciones para la región centro-sur de Chile, y como un esfuerzo por sistematizar la información que se encuentra dispersa y descontextualizada en esta zona. El relevamiento de la información se ha realizado principalmente a partir del análisis de colecciones de museos y privados, generalmente desestimadas por la pérdida de gran parte de su información contextual.

El traspasar las fronteras terrestres e internarse en un medio distinto, el medio acuático, para el que no fuimos desarrollados los hombres, siempre me ha asombrado y maravillado. Más aún si esto se ha realizado desde tiempos muy antiguos, y sin las herramientas y tecnologías con que contamos en la actualidad. De aquí nace mi interés en la navegación indígena, sus tecnologías y técnicas, que nos pueden hablar acerca del espíritu humano tanto en el pasado como en la actualidad.

Junto con esto, en los últimos años se han conjugado una serie de factores que han motivado el hallazgo y extracción de embarcaciones de tradición indígena en esta área. Esto no ha sido realizado en la mayoría de los casos por especialistas lo que ha derivado en la descontextualización de las piezas y en la falta de sistematicidad en la investigación.

Desde un punto de vista legal estas piezas se encuentran definidas como Patrimonio Cultural Subacuático por el D.S. Exento N° 311 del 08 de octubre de 1999, quedando bajo el amparo de la ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

Desde un punto de vista cultural representan aspectos del conocimiento de las poblaciones que las utilizaron que han sido dejados en un segundo plano, relegados y postergados frente a elementos más centrales y urgentes. Espero que su estudio lleve a una adecuada valorización de esos aspectos, y entregue elementos para comprenderlos.

No resulta fácil abordar una temática tan amplia como la navegación indígena en

el centro- sur de Chile. Sobre todo por la falta de estudios en este sentido. Por lo mismo es que esto no habría sido posible sin el respaldo de un equipo de investigadores que se han interesado por esta temática y que han desarrollado los primeros trabajos en este sentido, a los cuales esta memoria se suma. Por eso es que esta memoria es producto de una serie de esfuerzos que se vienen desarrollando hace algún tiempo, y que han permitido perfeccionar y abordar de manera exitosa elementos tan complejos como los teóricos y metodológicos que han sido utilizados para esta investigación.

Para facilitar la lectura, se ha incluido como anexo un glosario con términos náuticos que son utilizados a lo largo del desarrollo de la monografía. Esto permitirá entender con claridad aspectos tan relevantes como los que tienen que ver con la morfología, dimensiones y uso de las embarcaciones.

El primer capítulo se ha denominado Área de Estudio, y en él se explicitan los límites geográficos del territorio comprendido por esta investigación así como una caracterización general. Para esta se han tomado dos características centrales: el **bosque** y los lagos y ríos como **cuerpos de agua discontinuos interconectados entre sí**. Estos pueden llegar a constituirse en **Paisajes Culturales**, aspecto que es profundizado más adelante en el tercer capítulo que trata sobre el marco referencial que se ha utilizado.

Los antecedentes de la investigación constituyen el segundo capítulo, en el cual se presentan referencias a la navegación indígena de forma general, la manera en que esta temática ha sido abordada tradicionalmente por la arqueología y los estudios más recientes al respecto en la zona. Junto con esto se exponen las referencias que hacen los cronistas al uso y descripción de las canoas monóxilas por parte de los grupos de esta zona, así como relatos etnográficos recientes en los que se da cuenta de su utilización.

El tercer capítulo contiene el marco referencial, en el cual se exponen e integran los planteamientos teóricos utilizados en la investigación. Las propuestas arqueológicas de la **tradición de bosque templado** (Adán et. al. 2004) y de la **tecnología de la madera** (Ocampo y Rivas 2004), dialogan con los postulados de Bengoa (2003) acerca de la sociedad mapuche prehispánica como una sociedad **ribereña** y se insertan en la concepción de **Paisaje Cultural** de la UNESCO. La antropología de la tecnología de Lemonnier (1992) y el concepto de *habitus* de Bordieu (1977) nos permiten una aproximación a la forma de elaboración y uso de las embarcaciones.

Los objetivos y la metodología componen el cuarto capítulo. Las metas propuestas para esta memoria y la forma de alcanzarlas se encuentran detalladas en esta sección. Objetivos acorde con una primera aproximación al problema, así como una metodología que se ha venido corrigiendo en estudios preliminares y que se completa y afianza en esta instancia permitieron llevar a buen término el estudio.

En el capítulo quinto se exponen los resultados obtenidos por la investigación. Para cada una de las piezas analizadas se ha elaborado un apartado, así como también para exponer el conjunto de los resultados de los análisis microcerigráficos y de los fechados de carbono 14.

La discusión de los resultados, sus implicancias y las propuestas y planteamientos que se pueden desprender de ellos constituyen el sexto capítulo. Aspectos novedosos y que deberán ser profundizados en nuevas investigaciones son los que se exponen.

El capítulo séptimo, y último de este estudio, se refiere a consideraciones finales, es decir a una evaluación de la investigación, así como sus falencias y perspectivas a futuro.

Finalmente los anexos están conformados, como ya se dijo anteriormente, por un glosario de términos náuticos, los resultados de una experiencia etnoarqueológica que aporta nuevos aspectos al corpus de datos, y por una serie de documentos e información que se utilizó en esta investigación. Estos últimos están ordenados por embarcación a la cual se refieren, y contienen desde recortes de diario en los que salió publicada la noticia de los diferentes hallazgos, informes de los responsables, dibujos y el detalle de los análisis de C14.

Para terminar esta introducción no me queda más que invitarlos a leer con atención y espíritu abierto pero crítico, esta investigación que se constituye como uno de los esfuerzos sistemáticos más importantes en esta temática. Espero que sirva de inspiración para que otros investigadores desarrollen nuevos estudios en este mismo sentido.

CAPITULO 1

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio en la que se desarrollara esta memoria comprende las regiones VIII, IX y X, tomando como fronteras naturales el río Bio-Bio por el norte y el Seno de Reloncaví por el sur, el océano Pacífico por el oeste incluyendo las islas que se extienden más allá de la plataforma continental, y la frontera Chileno-Argentina en dirección este, aunque este último límite es más bien formal y por razones prácticas puesto que las ocupaciones que se desarrollaron en los lagos cordilleranos orientales con seguridad habrían formado parte o al menos habrían tenido contacto regular con las poblaciones asentadas en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes. Este espacio se inserta en lo que se ha denominado zona centro-sur (Lumbreras 1981) por la arqueología.

Sin duda que esta es una gran área, con particularidades en cada sector, y por ende difícil de abarcar y de estudiar. Sin embargo, la especificidad del estudio y lo acotado del universo total de piezas que se pretende analizar obligan a tomar en consideración este extenso territorio. Por otra parte a pesar de su gran extensión, esta zona exhibe tanto una unidad cultural como biogeográfica que posibilitan un estudio de este tipo.

Es en este sentido que me gustaría destacar dos características que son cruciales para esta investigación. La primera de ellas tiene relación con la geomorfología de este territorio, cruzado y ocupado por grandes cuencas que drenan desde la Cordillera de los Andes hasta el Océano Pacífico, conformando lo que he denominado un sistema de cuerpos de agua discontinuos interconectados entre sí, y que en el pasado habrían sido de mayor envergadura que en la actualidad. Entre estas cuencas podemos mencionar como las más importantes la del Bio-Bio, Cautín, Toltén, Calle-Calle\Valdivia, Bueno y Maullin. En estas cuencas se encuentran la mayoría de los lagos y lagunas de estas regiones como las lagunas de Galletué, Conguillio e Icalma, los lagos Villarrica, Caburga y Colico, Calafquén, Panguipulli y Riñihue, Ranco, Puyehue y Rupanco, Llanquihue y Todos los Santos. A estos debemos agregar los lagos costeros como el Lanalhue, Lleu Lleu y Budi. Al mismo tiempo, no debemos olvidar aquellos que corresponden a la vertiente oriental cordillerana entre los que se encuentran los lagos Alumine y Moquehue, Guillén y Tromén, Huechulafquén, Epulafquén y Currhué, Lolog, Lacar y Hermoso,

Traful y Nahuel Huapi. Como podemos darnos cuenta los diferentes cuerpos de agua son un hito recurrente del paisaje, y una característica que marca el medio ambiente y a las poblaciones que en él se asentaron.

La segunda característica que me gustaría destacar de esta extensa área es la presencia de diversos tipos de bosque que entregan una gran variedad de recursos que fueron conocidos, utilizados y con los cuales las poblaciones que habitaron estos espacios interactuaron y desarrollaron una estrecha relación. Es en este sentido que Aldunate (1989) reconoce tres sectores biogeográficos: el sector septentrional que se extiende desde la cuenca del Itata hasta el cordón Mahuidanche-Lastarria, y en el que domina ampliamente el bosque de roble (*Nothofagus obliqua*); un sector meridional que se encuentra entre el cordón transversal Mahuidanche-Lastarria y el golfo de Reloncaví, donde predomina el bosque laurifolio siempre verde; y por último un sector oriental que correspondería a la precordillera y pampas argentinas ubicadas en el norte y centro de la provincia de Neuquén, y en las cuales predomina el bosque de araucaria (*Araucaria araucana*) y las gramíneas, especialmente el coirón (Aldunate 1989).

Estos dos elementos, tanto los lagos y ríos como sistema de cuerpos de agua discontinuos así como el bosque y sus recursos, van a constituir elementos del paisaje con los que las poblaciones que allí se asentaron lograron interactuar en distintos niveles, aprovechando tanto sus productos como en niveles sociales, culturales y simbólicos. De esta manera podrían constituirse como **Paisajes Culturales** en una dimensión amplia, adquiriendo significación para las comunidades que allí se asentaron.

Adicionalmente se debe tener en cuenta lo expresado por Dillehay (1990) quién considerando las secciones geográficas de Chile continental (costa, valle central y cordillera), postula, para cada una de ellas, la existencia de expresiones culturales características.

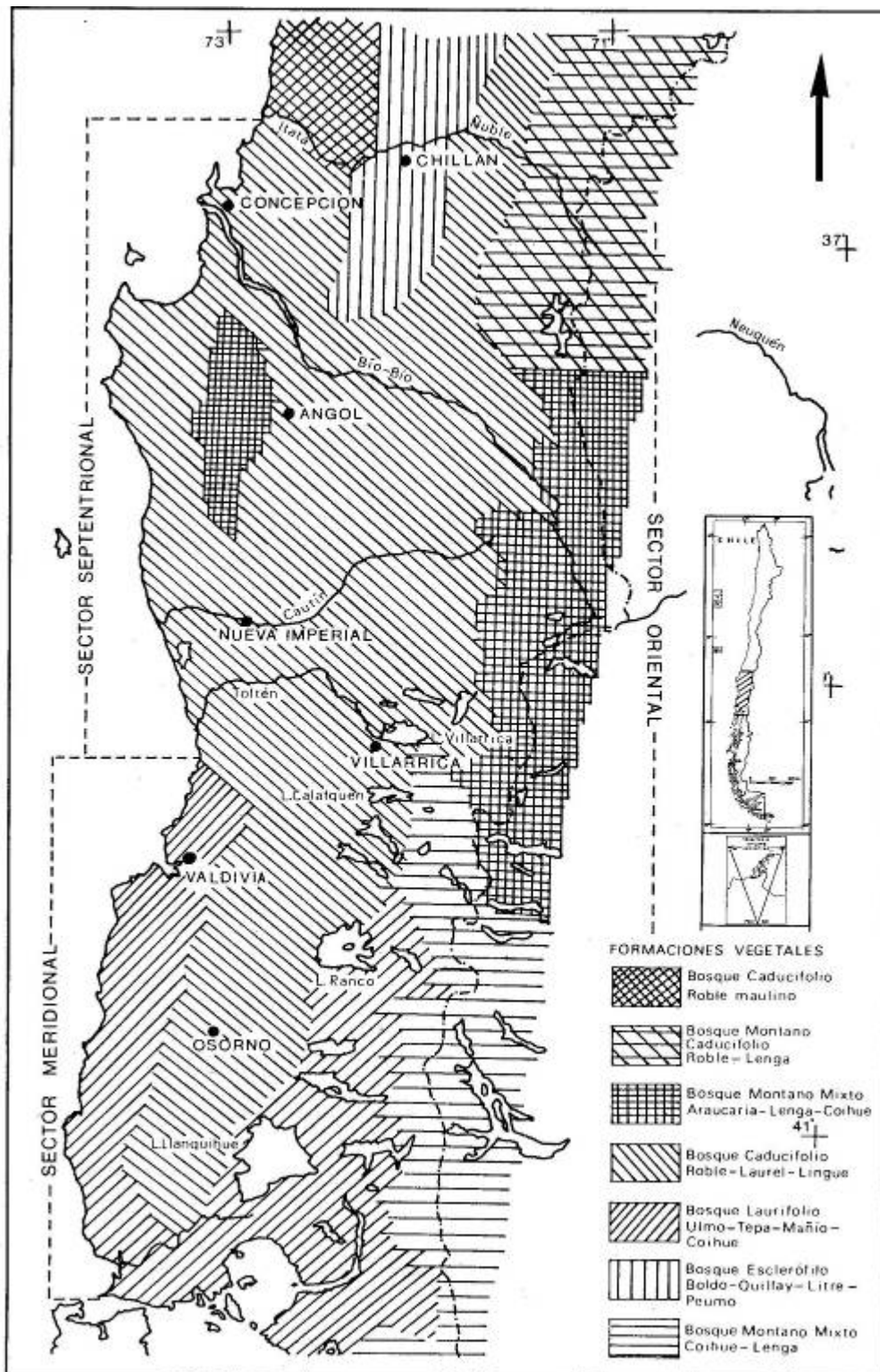


Figura 1. Divisiones ecológico-culturales del Sur de Chile de R. Gajardo. Se aprecian los diversos tipos de bosque del área de estudio y las principales cuencas hidrográficas. (En Aldunate 1989)

CAPITULO 2

ANTECEDENTES

Chile tiene más de cinco mil kilómetros de costa, y desde épocas muy tempranas una gran diversidad de poblaciones se han asentado en estas áreas, constituyendo adaptaciones marítimas muy eficientes. Sin embargo el estudio de estas poblaciones aún es insuficiente, sobre todo en un aspecto clave para éstas, como es el de las embarcaciones y la navegación. En nuestro país no existe una línea de trabajo en torno a este tema¹, no hay investigaciones sistemáticas ni grupos de trabajo que desarrollen esta temática. Hasta ahora sólo se ha tratado de forma marginal, constituyendo los aportes de Niemeyer (1965), Nuñez (1986), Llagostera (1982, 1990) y Carabias (2000), los esfuerzos más importantes. La mayoría de estos estudios apuntan a establecer tipologías de embarcaciones, siendo muy descriptivos y sin abordar temas de mayor complejidad como movilidad de poblaciones y bienes a través de la navegación o las implicancias de la navegación para estas sociedades. Se llegan a describir de forma muy detallada, tanto desde la arqueología como desde la etnografía distintos tipos de embarcaciones, las técnicas tradicionales en su construcción y la forma en como sus ocupantes las utilizaban. Al mismo tiempo, al ser el registro arqueológico muy pobre en evidencia directa se han implementado metodologías indirectas para su estudio, como bioindicadores y asentamientos en lugares a los que se puede acceder únicamente por medio de la navegación.

Las embarcaciones y la navegación son un elemento clave para las sociedades que las emplean. Esta tecnología determina aspectos tan importantes como la subsistencia, organización sociopolítica, tecnología asociada, sistemas de intercambio, patrones de movilidad, entre otros (Carabias 2000). De ahí la importancia del estudio de estas tecnologías para una mejor comprensión de estas sociedades.

El tema de la navegación indígena ha sido tratado desde la arqueología de forma tangencial, casi siempre asociado a otros temas a través los cuales se infiere la existencia

¹ Me refiero en este caso específico al tema especial de las embarcaciones, y no al de las adaptaciones marítimas, de las cuales hay numerosas y buenas investigaciones, y de las que se ha llegado a desarrollar una línea de trabajo específica. De esta forma se ha llegado a inferir la presencia de embarcaciones desde tiempos tempranos para el extremo sur (Rivas y Ocampo 99, Ocampo y Rivas 2000, 2003) y más tardíos para el norte de Chile (Llagostera, 1990).

de navegación entre las poblaciones originarias, debido a lo esquivo y escaso de las pruebas directas (embarcaciones y herramientas asociadas).

Muestra de esto son los estudios arqueológicos realizados en los canales patagónicos, que han centrado su interés principalmente en el problema de los inicios del modo de vida canoero (Legoupil y Fontugne, 1997; Orquera y Piana, 1999; Rivas, Ocampo y Aspillaga, 1999). En qué zona se habría producido esta adaptación y en qué forma estaría representada en el registro arqueológico son aspectos problemáticos a los que se han enfrentado los diversos investigadores, sin llegar a respuestas concluyentes. Sin embargo, se han llegado a elaborar diversas hipótesis acerca de los núcleos iniciales del poblamiento marítimo del extremo sur. Para Legoupil y Fontugne (1997) habrían dos núcleos principales de poblamiento marítimo temprano situados en zonas ecotonales en las que se concentran los sitios arqueológicos más antiguos de adaptación marítima, representados por las áreas del Mar de Otway-Estrecho de Magallanes (donde el sitio de Ponsomby sería la evidencia más temprana), y Canal Beagle-Isla Navarino (en donde el componente Tunel I se constituye como la evidencia más temprana), desde donde se habrían colonizado las zonas más periféricas hasta llegar a las islas oceánicas del Pacífico a partir de la era cristiana (Isla de los Estados, archipiélago del Cabo de Hornos) (Legoupil y Fontugne, 1997). Además de estos dos núcleos se deja abierta la posibilidad de un origen del poblamiento “puramente marítimo” a partir de pequeños grupos de las Aleutianas de gran movilidad que habrían descendido rápidamente desde el norte y a partir de Chiloé, a lo largo de la costa pacífica (Legoupil y Fontugne, 1997). Para Orquera y Piana (1999), es difícil plantear una adaptación marítima en el canal Beagle antes del último tercio del séptimo milenio A.P. (segundo componente de Tunel I), por lo que plantean que la transformación hacia la subsistencia litoral se habría iniciado en otra región: en la boca Pacífica del estrecho de Magallanes, o en el corredor que lleva desde Chiloé hacia los canales occidentales de Patagonia (Orquera y Piana, 1999). Son Ocampo y Rivas (1999) (Rivas, Ocampo y Aspillaga, 1999) quienes postulan con más fuerza al núcleo ecotonal septentrional como foco de poblamiento temprano para los canales patagónicos, pero sin ser incompatible con otros núcleos o focos de desarrollo.

Otro aspecto que ha sido tratado desde la arqueología es el de la determinación de la forma de subsistencia y el modo de vida de estas poblaciones que ha permitido postular

el conocimiento y uso de la navegación en tiempos prehistóricos. Estudios como los de Llagostera (1990) para la zona de Punta Blanca, al sur de la desembocadura del río Loa, en que el hallazgo de otolitos de congrio (*Genypterus*), considerados peces de alta profundidad, le ha permitido a este autor plantear la existencia de la navegación, a partir de estos bioindicadores desde el 1720 AP.

De la misma forma, para el extremo sur Orquera y Piana (1999), han planteado una subsistencia basada principalmente en el consumo de pinnípedos, una alta movilidad en rangos cortos, y el uso de dos herramientas tecnológicas: el arpón desmontable y embarcaciones desde tiempos tempranos (al menos 6 mil años A.P.) que les permitieron hacer uso efectivo de este medio ambiente (Orquera y Piana, 1999).

Por último desde la arqueología se ha llegado a inferir el uso de embarcaciones y navegación temprana mediante el hallazgo de sitios a los que en esa época sólo se habría podido acceder a través del mar, como los sitios de Isla Navarino, que cuentan con fechados radiocarbónicos de 6160 \pm 110 y 6120 \pm 80 A.P. (Legoupil 1994).

Para la zona centro-sur también encontramos evidencias indirectas del conocimiento y utilización de prácticas de navegación marítima desde al menos el arcaico tardío (Vásquez 1997, Quiroz 2001), a partir de las ocupaciones que se han estudiado en la isla Mocha, y que se habrían asentado en ella gracias al uso de embarcaciones.

Probablemente hacia el 3.300 a.p. poblaciones cazadoras recolectoras navegantes de alta movilidad, detectadas en el litoral desde fechas más tempranas, colonizan exitosamente los ambientes insulares de la costa sur ocupando esporádicamente Isla Mocha. Se sugiere el manejo de tecnologías de navegación basándose en evidencia biológica y geoarqueológica que señala la aislamiento de Isla Mocha tan tempranamente como el Cretácico Superior (Vásquez 1997:235).

Junto con esto el análisis bioantropológico realizado por Contantinescu (1997) sobre individuos del período alfarero de la isla, permite plantear la existencia de prácticas recurrentes de navegación entre esta población

...presenta rasgos anatómicos modificados plásticamente por actividades musculares sistemáticas, probablemente pautadas culturalmente, como también patologías inducidas por las mismas causas, todas ellas compatibles con la forma

de vida de un cazador recolector marino con uso de canoas pesadas.
(Constantinescu, 1997:193)

A esto debemos agregar, ya en tiempos históricos y como testimonio directo, lo relatado por el padre Rosales acerca de las islas Santa María y Mocha:

Los indios que están en medio de él mar, en las islas de Santa María y la Mocha, con estas ligeras embarcaciones magüei atrabiesan el mar y van y vienen a tierra firme con sus casas y bastimentos, y en ellas pasan sus ganados, caballos, atados de pies y manos, y bueyes y bacas, sin hacer caso de las hondas del mar, aunque a los indios de la Mocha, por ser aquel mar proceloso, les ha costado muchas vidas el despreciar sus hondas y no aguardar a tiempo más sereno. (Rosales:172)

Por último Torres et. al. (2007 en prensa) han reforzado la hipótesis de una probable utilización de embarcaciones para la costa de la bahía de Concepción a partir de las múltiples evidencias de pesas para la pesca y la similitud de los conjuntos ergológicos entre los sitios de Playa Negra 9, a partir del 4180 +/- 40 AP., y las ocupaciones de la isla Quiriquina y Rocoto 1 (Seguel 1969, 1970 y 1998), estas últimas dos de carácter insular durante el holoceno medio-tardío.

Estudios etnográficos y etnohistóricos han documentado la significativa relación de las poblaciones mapuches con su entorno, registrando un conocimiento de los recursos especialmente florísticos bastante especializado (Aldunate 1989 y 1996, Villagran 1991 y 1998, Aldunate y Villagrán 1992, Rappaport y Ladio 1999).

A partir de las evidencias encontradas en diversos sitios en esta zona se ha podido plantear la existencia de una tradición de bosques templados (Adan et. al. 2004, Velásquez y Adan 2004, Carabias et. al. 2007 a), con un profundo conocimiento de su medio y una estrecha relación con su ambiente. Esta tradición tendría sus primeras y más tempranas manifestaciones en Monte Verde (Dillehay 1989), y se expresaría claramente en los sitios Marifilo 1 (Adan 2004, Velásquez y Adán, 2004), Pucón VI (Navarro y Adan 2000) y Piedra Azul (Gaete et. al. 2004, Gaete y Navarro 2004). Al respecto es claro lo que proponen Adán y su equipo para el sitio de Marifilo 1:

Tanto o más importante que lo anterior son los datos arqueológicos preliminares que el sitio presenta, los cuales pensamos informan acerca de una adaptación característica de las poblaciones humanas desde los momentos arcaicos a estos

ambientes boscosos lacustres precordilleranos, configurando un modo de vida marcadamente tradicional. (Adan et. al. 2004: 1127)

Y coincidentemente con esta idea pero hablando ya específicamente de las poblaciones que ocuparon esta zona se plantea que:

Se trataría de poblaciones adaptadas a los bosques templados que desarrollan una fuerte tradicionalidad en su modo de vida o economía de subsistencia, con la práctica de estrategias de movilidad a nivel de localidad coincidiendo con los ciclos estacionales, así como otra de mayor alcance que los vincula con zonas costeras y trasandinas. (Adan et. al. 2004: 1133)

En un sentido más generalizador se define este modo de vida, pero con características particulares para cada sección biogeográfica:

Las investigaciones que hemos realizado en la cuenca del Calafquén nos permiten sugerir el desarrollo de un modo de vida marcadamente tradicional y altamente especializado que desarrollaría prácticas económicas que aprovechan la abundante oferta de recursos vegetacionales de la zona y por medio de prácticas de caza acordes a estos ecosistemas. Esta tradición en el uso del bosque se desarrollaría en los territorios lacustres y cordilleranos con características particulares a los diferentes ecosistemas de costa y valle. (Adán y Velásquez 2004: 516)

De la misma forma, en el sitio de Piedra Azul emplazado en la zona de contacto entre el bosque siempre verde templado del sur de Chile y las planicies costeras (Gaete et. al. 2004) se han encontrado evidencias de su uso por parte de cazadores-pescadores-recolectores arcaicos y alfareros, que ilustrarían una relación del hombre con su medio de enorme complejidad. (Gaete y Navarro 2004)

De esta manera podemos observar que junto con el conocimiento del bosque habría características particulares propias de cada zona biogeográfica, con un énfasis en las relaciones con la costa y sus recursos en los sitios más cercanos a esta, esbozada en Monte Verde y ya afianzada y desarrollada en Piedra Azul y Puente Quilo, y en los sistemas lacustres, fluviales y palustres como cuerpos de agua discontinuos

interconectados entre sí que se refleja en lo registrado en Marifilo 1. A esta tradición de bosques templados se debe sumar la propuesta de Ocampo y Rivas (2004), a partir de registros en Monte Verde (Dillehay 1989) y de sus investigaciones en Chiloé especialmente del sitio Puente Quilo 1, que les permiten plantear el desarrollo de una “tecnología de la madera” originada en los bosques del centro sur y desplegada en un modelo de transición regional en ambientes de ecotono bosque\mar, que tendría directa relación con la formación de las poblaciones canoeras y la navegación en general (Rivas et. al. 1999, Ocampo y Rivas 2004). Es así como pueden plantear que:

El sitio arqueológico Monteverde documenta el referente más antiguo de lo que podríamos llamar "una tecnología de la madera", su amplio conocimiento en un contexto de selección cultural del ambiente de aquellas especies de más alto rendimiento para las necesidades del hombre: resistencia, flexibilidad y dureza para la confección de viviendas, armas y otros instrumentos; energía calórica para fuego, y otras cualidades físicas de ésta. Todos estos antecedentes nos inducen a rastrear y plantear hipótesis sobre correlaciones, o precedentes, para entender el proceso de formación de las poblaciones canoeras, en registros arqueológicos tales como éste. Sin embargo, el estado fragmentario de la evidencia actual nos restringe de manera importante en la búsqueda de sustento para estas ideas. (Ocampo y Rivas 2004: 319)

DESCRIPCIÓN CANOAS MONÓXILAS

Las mejores descripciones de estas embarcaciones para la zona centro-sur de Chile nos son entregadas por los cronistas y sacerdotes de la colonia. Góngora Marmolejo describe las canoas del río Bío- Bío como: “... grandes troncos, ahuecados por dentro a manera de artesón, y dentro de este hueco ellos cruzan los ríos...” González de Nájera por su parte las caracteriza “... de una pieza las que los Indios fabrican de gruesos árboles...” usadas en los cruces del río Toltén y del río Valdivia. Sin embargo, es el Padre Diego de Rosales quién nos entrega los mayores detalles:

La otra embarcación muy usada en este reyno es de canoas: derriban un árbol grueso y alto, desvastan el tronco o plan que ha de servir de quilla, caban el corazon hasta dexar el plan de cuatro dedos de grueso y los costados poco más de dos, y acomodan el güeco para buque, la extremidad más delgada para proa, y la más gruesa para popa, donde se asienta el que gobierna con una pala que llaman canalete, y quando es grande sirven otros dos de remeros a los lados y

reman en pié sin estribar en el bordo de la canoa, con que la trahen tan ligera que apenas toca el agua. Pero como son redondas son celosas y suelen trastornarse.

Son moderadas, y la mayor que he visto fue en Toltén, capaz de treinta personas.

No son en Chile los arboles tan gruesos, ni tienen los indios instrumentos con que labrar los palos que no alcanzan, sino un toqui o una azuelilla del tamaño de un formon que la encaba como martillo, y con su flema van cabando un arbol grueso, gastando mucha chicha en tres tiempos, uno al cortar el arbol, otro al desvastarle y otro al concabarlo, y otro gasto y fiesta al echarla al agua. Y antes que tubiessen instrumentos de ierro, y los que oy nos los tienen en las provincias cercanas al Estrecho de Magallanes, hazen las canoas con gran trabaxo y caban un arbol muy grueso con fuego, y con unas conchas de mar le van raiendo, aplicando el fuego moderadamente al rededor del arbol, atendiendo a que nos gaste sino aquella parte necesaria para derribarle, y con lentas llamas le trozan, sucediendo las conchas, que ni tienen más achas ni azuelas para descortesarle, pulirle y darle la perfección. Y con el mismo trabaxo y faltas de herramientas abren el buque, quemando a pausas el corazón del arbol y raspando con las conchas lo que labra el fuego.

Con estas, aunque debiles canoas, se arrojan al mar a pescar, como lo hacen los de la Imperial en la pesca de las corbinas, que es muy copiosa, y tambien a dar asalto a los enemigos... () (Rosales:173)

Lothrop (1932), por su parte, distingue dos tipos de canoas monóxilas para el centro-sur de Chile: monóxilas con proa aguzada y popa recta, y monóxilas con ambos extremos aguzados. Las monóxilas con proa aguzada y popa recta han sido registradas también para Colombia, Ecuador y Tierra del Fuego, además de la Araucanía. Este tipo de canoas mantienen la forma original del tronco en que fueron hechas, la popa es cortada en forma recta y la proa es toscamente modelada en forma redondeada y aguda. Las bordas son rectas y paralelas. Las canoas monóxilas de extremos aguzados se encontrarían desde el Cabo de Hornos hasta el Ecuador y tendrían forma de luna creciente. Este sería el tipo de canoa descrito por Rosales, según Lothrop (1932).

Por otro lado las canoas monóxilas han sido descritas en la etnohistoria y en la etnografía como un recurso adaptativo no especializado y caracterizadas por su versatilidad ya que se utilizarían para la navegación tanto en contextos marítimos como lacustres, fluviales y palustres (Carabias et. al. 2007 a, Carabias y Chapanoff 2005 Ms). Esto estaría reflejando que como solución tecnológica estas embarcaciones pueden ser utilizadas bajo distintas condiciones de navegabilidad, a lo que se agrega una polifuncionalidad respecto de su uso y una gran diversidad constructiva en cuanto a

tamaño, forma, madera y técnica de construcción (Carabias et. al. 2007 a, Carabias y Chapanoff 2005 Ms); a pesar de ello, mantiene la estructura básica de ser un tronco ahuecado. Todas estas características estarían dando cuenta de un sistema no especializado de navegación, sino más bien de una herramienta muy flexible que es empleada como una estrategia más dentro del complejo adaptativo² (Carabias et. al. 2007 a, Carabias y Chapanoff 2005 Ms).

En concordancia con esta versatilidad, Greenhill y Morrison (1995) plantean que las canoas monóxilas son capaces de desarrollarse en forma casi ilimitada gracias a su forma y material, en contraste a las restricciones que presentan las balsas y canoas de totora, cuero o corteza, por lo que la mayoría de las embarcaciones más desarrolladas derivarían en sus orígenes de las canoas de tronco ahuecado (Greenhill y Morrison 1995).

DISPERSIÓN

Las canoas monóxilas tienen una amplia distribución a través del mundo, que se derivaría de su versatilidad, siendo utilizadas para la navegación tanto en el océano como en ríos, lagos, estuarios y pantanos. Como ejemplo podemos mostrar que habrían sido utilizadas en diversos lugares de América (Leshikar 1996), encontrándose en dos áreas de Norteamérica: la región sudeste que se extiende desde los grandes lagos hacia el sur hasta el golfo de México, y hacia el oeste hasta el gran sistema de ríos que desembocan en el golfo de México; y la región noroeste del Pacífico que se extiende desde California hasta Alaska. En centro América, este tipo de embarcaciones se habrían utilizado en las islas del Caribe por las poblaciones Arawak y Caribe, por los Mayas en las costas de Yucatán y los Aztecas en los lagos de la cuenca de México. En Sudamérica se encuentra documentado su uso en los grandes sistemas fluviales como el Orinoco, Amazonas y Río de la Plata. En la costa pacífica de Sudamérica se encontrarían en forma continua desde Colombia hasta Ecuador. (Leshikar 1996)

En Europa los hallazgos de canoas monóxilas y su estudio son mucho más

² Con esto nos referimos a que estas poblaciones serían relativamente simples en sus sistemas de navegación en comparación a otras poblaciones navegantes, como las comunidades de la costa oeste de Norteamérica o los grupos polinesios, las que desarrollaron una variada gama de embarcaciones para usos específicos además de un diverso instrumental para su manejo. Sin embargo, la manufactura de las canoas monóxilas por parte de las poblaciones del centro sur de Chile, así como la relación y el conocimiento de su medio ambiente habrían sido bastante complejas resultando en un modo de vida marcadamente tradicional y altamente especializado.

frecuentes y se encuentran en una fase más avanzada. Sólo en Inglaterra se encuentran registrados cerca de 170 restos de canoas monóxilas, a los que se suman más de 150 hallazgos registrados en Escocia e Irlanda. La mayoría de estos no han sido excavados de forma científica, ni han sido publicados. No obstante, se ha podido determinar por medio de análisis de radiocarbón que estas embarcaciones se habrían utilizado en Inglaterra y Gales al menos desde el 1500 AC hasta el 1400 DC, obteniéndose evidencia de una gran profundidad temporal y continuidad en su uso. (Greenhill y Morrison 1995). De la misma forma los estudios llevados a cabo por Arnold (1995), sintetizan las investigaciones que se han producido en Europa Occidental acerca de las canoas monóxilas. Con más de 250 piezas reportadas en sus trabajos este investigador y su equipo han desarrollado una metodología que les ha permitido estudiar estos artefactos, llegando a establecer una secuencia cronológica que va desde el mesolítico Europeo (7 mil años AC) hasta principios de siglo XX.

Las canoas monóxilas se encuentran distribuidas en diversos puntos del territorio nacional. Su distribución arqueológica en el norte de Chile se reduce a Arica, siendo los antecedentes para este tipo de embarcaciones escasos y registrándose tan sólo tres miniaturas completas encontradas como ofrenda en contextos funerarios, halladas en el sitio incaico Azapa-15 (T-14, T-49 y T-15). En la costa del norte de Chile serían escasas y asociadas a contextos de contacto Inka, por lo que Nuñez (1986), plantea que habrían sido introducidas por el Inka en el área de Arica, producto del contacto de poblaciones incaicas con grupos étnicos que manejaban estas embarcaciones.

En Perú también habrían sido escasas, según los relatos de Garcilaso:

Para lo cual no supieron o no pudieron hacer piraguas ni canoas como las de la Florida y los de las islas de Barlovento y Tierra Firme, que son a manera de artesas, porque en el Perú no hubo madera gruesa dispuesta para ellas, y aunque es verdad que tienen árboles muy gruesos, es la madera tan pesada como el hierro... (1985:154)

Una canoa monóxila exhibida en el museo arqueológico de La Serena, que habría sido encontrada en el sector de Punta de Choros, plantea nuevas interrogantes acerca de su uso en el Norte Chico, donde las embarcaciones características habrían sido las balsas

de cueros de lobo. La posibilidad de que esta canoa hubiese llegado hasta las costas cercanas a Coquimbo desde el norte o el sur, donde si se encuentra mejor documentado el uso de este tipo de embarcaciones se alza hasta el momento como algo factible a la espera de estudios más profundos acerca de esta pieza.

Su manufactura y uso en el centro-sur de Chile se encuentra bien documentado, desde la llegada de los españoles por los cronistas y sacerdotes de la época, hasta algunas décadas atrás por la etnografía. Se correspondería en tiempos históricos con el mundo mapuche-huilliche entre el Bio-Bio y el Seno de Reloncaví, y se habrían utilizado tanto en los numerosos lagos cordilleranos y costeros como en los muchos ríos que cruzan de cordillera a mar este territorio, así como también en la navegación costera.

En tiempos ya tardíos (segunda mitad del siglo XIX), y asociadas a la introducción de las herramientas de hierro por los europeos (comunicación personal Carlos Ocampo), habrían comenzado a manufacturarse y utilizarse en el extremo sur, reemplazando a las tradicionales canoas de corteza.

TEMPORALIDAD

Se ha planteado una profunda continuidad temporal para este tipo de embarcaciones en la zona centro-sur de Chile (Carabias et. al. 2007 a, Carabias y Chapanoff 2005 Ms) que llegaría hasta la primera mitad del siglo XX. Ya a la llegada de los conquistadores, la navegación en estas canoas se habría encontrado bastante desarrollada y plenamente extendida entre los habitantes del sur del Bio-Bio hasta el Seno de Reloncaví según lo recogido por los primeros cronistas, lo que podría sugerir una tradición que se habría consolidado a través del tiempo en forma muy anterior al arribo de estos primeros europeos. La perduración de esta tradición de navegación en wampos³ habría llegado hasta mediados del siglo XX en ciertas áreas donde habría tenido una

³ Fray Felix José de Augusta en su Gramática Araucana traduce la palabra *wampo* como canoa (Augusta 1903: 136, 221 y 236. *Wampu*, según Lenz, es utilizado en *mapundungun* para referirse a embarcación (canoa), así como para “cualquier tronco de árbol ahuecado, como los indios lo usan para hacer chicha de manzana, i según se vé aquí, para enterrar a los muertos. El pueblo bajo llama canoa un canal de madera que sirve para conducir agua cruzando por encima de otra acequia. La palabra *wampu* es de orijen quechua (Lenz 1897: 322). Sin embargo, Gordon expresa que “el idioma mapuche distingue perfectamente a los dos artefactos, de acuerdo con su función. Denomina *wampu* o *wampo* al bote y *trolol* al ataúd (Gordon 1978: 63). En esta investigación el término *wampo* se utilizará para referirse a las canoas monóxilas utilizadas como embarcación.

raigambre muy fuerte, como reductos de aquella, especialmente en algunos lagos cordilleranos (Panguipulli, Calafquén) y costeros (Lanahue, Lleu-Lleu y Budi).

En la actualidad las canoas monóxilas se han dejado de utilizar, con la excepción de algunos proyectos turísticos que promocionan paseos en “*canoas mapuches*”, y unas pocas se conservan en algunos museos del sur de nuestro país. Sin embargo, aún perduran en la memoria de los habitantes más antiguos de estas zonas como queda demostrado en el testimonio recogido por el antropólogo Marcelo Godoy en el sector de Coñaripe en el lago Calafquén:

...las canoas que se ocupaban para navegar eran hechas con azuelas, y que recibía el nombre en mapundungun de Manchihue, y que labraban de preferencia en madera de laurel (que estuviera sano y no hueco en su interior) debido a que eran las más livianas para la navegación, y que tenían de dimensión un promedio de 4 mts. de largo por 1 de ancho... las canoas salían de la playa cercana a la colada antigua (del 60), haciendo el trayecto hasta Tralahuapi, y que las embarcaciones recalaban en un puerto que allí había. Las canoas eran principalmente un transporte para personas, aunque también se cargaban especies. Cuando necesitaban la canoa desde el frente (Tralahuapi) hacían fuego para hacer humo en un punto específico, tanto en Tralahuapi como en la zona de Trairaico-Coñaripe, que ese era el método acordado frente a las emergencias. En la zona de la comunidad de Reucan, el fuego se hacía cercano al estero NAICAHUIN, mientras que en Tralahuapi se hacía en el sector de La Puntilla. Cuenta Don Guillermo que en la comunidad en esa época había sólo una canoa, y que solo se ocupaba para el transporte de personas, además señala que José Reucan era quién navegaba, junto a José Manuel Antimilla. Don Guillermo resalta que las canoas se usaron hasta el año 1947, fecha en que se instaló el aserradero (donde actualmente se encuentran las discotecas) y con esta instalación aparecieron los botes de madera. Cuando las canoas terminaban su vida útil se quedaban en la misma orilla. (Godoy 2005 Ms, entrevista a don Guillermo Reucán, 72 años, Coñaripe, diciembre 2004)

También la comunidad de Putúe en lago Villarrica conserva recuerdos de su utilización para cruzar el río Toltén en el lugar que ellos llaman *Wamputue*:

*Cuando se tocaba el **kull kull**⁴, entonces allí pasaba la gente a ese otro lado, a defender a la gente de este lado, entonces pasaban pa'el otro lado, era una comunicación. Podían pasar porque tenían canoas, tenían canoas especialmente*

⁴ Cuerno de vacuno que servía como clarín o corneta

para poder auxiliarse unos con otros. Si nos están asaltando a nosotros, le tocan y allá saben que si se tocó el instrumento ese, ellos vienen con su canoa y pasan pa' este lado. Ese es el famoso "wampo" que le decían, por eso que se le puso "wamputue", porque era un paso donde se cruzaba con wampo. Es una canoa labrada, un palo labrado y allí por esa cuestión pasaba, esa es una imitación al bote. (Bustamante et. al., 2005)

Testimonios como estos podrían encontrarse en todas las zonas lacustres y ribereñas de la Araucanía, sin embargo, hasta hace poco tiempo, los investigadores no se interesaban y no prestaban atención a estos temas.



Figuras 1 y 2. Fotografías de wampos tomada por el padre Walter Heckermeier en una de sus primeras misiones en la costa de la Araucanía durante la primera mitad del siglo XX.

HALLAZGOS EN CHILE

En los últimos años se han conjugado una serie de factores como el descenso general de los cursos de agua (producto de una disminución en las precipitaciones así como también de un aumento de la actividad turística (Carabias et. al. 2007a), y de los desarrollos industriales-forestales) y la conformación de equipos de investigación que se han interesado en estas temáticas, una revitalización y recuperación de la cultura indígena

originaria y una mayor sensibilidad ante el patrimonio cultural en general, que han motivado el hallazgo y extracción de embarcaciones de tradición indígena en esta área. Lamentablemente esto se ha realizado en la mayoría de los casos sin la asesoría de especialistas resultando en la pérdida de la información contextual, la ausencia de procedimientos de conservación adecuados y finalmente la falta de análisis y profundización en el estudio de estas piezas.

Es importante recordar que estas piezas son parte del Patrimonio Cultural Subacuático de nuestra nación, el que se haya protegido por la ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales que en su artículo primero estipula que

*Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional **o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales** y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley.*

De la misma forma el decreto supremo exento N° 311 del 08 de Octubre de 1999 define el Patrimonio Cultural Sumergido:

Declárase Monumento Histórico toda traza de existencia humana que se encuentre en el fondo de ríos o lagos y en los fondos marinos que existen bajo las Aguas Interiores y Mar Territorial de la República de Chile, por más de cincuenta años, los que incluyen:

- a) sitios, estructuras, construcciones, artefactos, y restos humanos, en conjunto con su entorno arqueológico y natural.*
- b) Restos de buques, aeronaves, otros vehículos o algunas de sus partes, su carga o su contenido, en conjunto con su entorno ecológico y natural.*

Además es importante tener en cuenta las recomendaciones contenidas en el anexo de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático de la

UNESCO (2001) que privilegia la conservación *in situ* de los restos arqueológicos:

La conservación in situ será considerada la opción prioritaria para proteger el patrimonio cultural subacuático. En consecuencia, las actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático se autorizarán únicamente si se realizan de una manera compatible con su protección y, a reserva de esa condición, podrán autorizarse cuando constituyan una contribución significativa a la protección, el conocimiento o el realce de ese patrimonio. (UNESCO 2001: 62)

Entre estos hallazgos podemos nombrar el que se realizó en el lago Lanalhue en 1996, y que hoy se conserva en el Museo Mapuche de Cañete. Si bien esta canoa no fue extraída mediante una metodología especializada, sí fue sometida a un extenso, minucioso y costoso tratamiento de conservación utilizando Polietilenglicol, y cuyos procedimientos y resultados se encuentran publicados (Bahamondes y Valenzuela, 2001). El vecino lago Lleu-Lleu fue el escenario de otro hallazgo y extracción de una canoa monóxila durante el verano del año 1999, la cual se encuentra depositada en el museo Stom de Chiguayante. Un poco más al sur, pero ya en la zona de los lagos cordilleranos, se habría encontrado y extraído un *wampo* del Alto Trancura en marzo del año 2005, el cual se encontraría en la actualidad en Pucón. Siguiendo en dirección al sur y pasando ya a la décima región, se encuentra otra canoa monóxila en la municipalidad de Maullín, la que habría sido extraída de la ribera norte del río Maullín en 1998. La embarcación se encuentra en poder del municipio, conservándose en una bodega municipal mientras se acondiciona un lugar apropiado para su exhibición. A esto debemos sumar los hallazgos en las décadas de los '60 y '70 de las canoas monóxilas que se encuentran en los museos de Hualpén y Regional de la Araucanía (Temuco) y que provendrían del Maule y el lago Colico respectivamente. Más antecedentes acerca de estas piezas se encuentran en la presentación de los resultados, así como en los anexos que acompañan esta investigación.

Entre los pocos trabajos sistemáticos que se han realizado acerca de wamos encontramos en primer lugar, y ya como un referente, lo realizado por Fernández (1978) en la localidad de Playa Bonita ubicada en el vecino lago Nahuel-Huapi, sector de los lagos andinos argentinos. A pesar de que su extracción se realizó sin una metodología adecuada que permitiera la recuperación de la información contextual, este trabajo

constituye el primer esfuerzo en el estudio de la navegación de tradición indígena en esta área, y de comprensión de las adaptaciones a ambientes lacustres cordilleranos. Esta canoa monóxila tiene 4,70 m de eslora, 0,85 mts de puntal y 0,83 m de manga, presenta huellas de manufactura de herramientas metálicas y de exposición al fuego, así como elementos tecnológicos no tradicionales como roda y codaste; se determinó, a partir de análisis microxilográficos que estaría manufacturada sobre madera de coihue, y se estima que su antigüedad es muy posterior al arribo de los primeros europeos a la zona, pero anterior a la instalación de los primeros aserraderos que ya funcionaban entre 1900 y 1905 (Fernández, 1978). Se intentó realizar un fechado de radiocarbón, pero la fecha resultó incoherente. Según lo reportado por el autor, el número de hallazgos de canoas monóxilas para la zona de los lagos cordilleranos transandinos (Nahuel Huapi y alrededores, lago Escondido y Lacar) se elevaría a 15, lo que estaría dando cuenta de una importante tradición de navegación que con seguridad se extendería a otras áreas.

Más recientemente se han comenzado a desarrollar, de manera incipiente aún, las primeras investigaciones sistemáticas en torno a esta temática en nuestro país. Esto es lo que han realizado Carabias y Chapanoff junto a su equipo en el sitio dos canoas del lago Calafquén, donde el hallazgo de dos wampos sumergidos fue sometido a una evaluación arqueológica *in situ* que privilegió la recuperación científica de información cultural y ambiental a través de métodos y técnicas no intrusivas. (Carabias et. al. 2007 a, Carabias y Chapanoff 2005 Ms). En un contexto diferente es la investigación que se llevó a cabo con los fragmentos de dalca⁵ hallados el año 1999 en el lago Chapo. El registro, análisis y puesta en valor de estas piezas que se encuentran en el museo de Puerto Montt es un esfuerzo por desarrollar y aplicar una metodología que permita extraer información científica utilizable de estas piezas de las que se ha perdido la información contextual (Lira 2006 Ms, Carabias et. al. 2007 b).

⁵ La palabra dalca proviene del mapudungun y se refiere a una embarcación adecuada para realizar balseo. Lamentablemente no hay registro del nombre que se le daba a esta embarcación en la lengua de los chonos (Latham, 1930). Los españoles las llamaron piraguas, voz caribe que se había familiarizado entre los conquistadores y cronistas de América, y también góndolas (Cardenas et. al, 1991). Habría sido utilizada por los indígenas de Chiloé y adyacencias, difundiéndose hasta el estrecho de Magallanes en tiempos ya históricos

CANOAS FUNERARIAS

Mucho se ha especulado acerca de los entierros en “canoas” funerarias, adscritos al complejo El Vergel y que habrían sido utilizadas hasta fines del siglo XIX y principios del siglo XX por el pueblo mapuche (Gordon 1978, Aldunate 1989, Inostroza 1981). Sin embargo, escasos han sido los hallazgos arqueológicos en contexto para este tipo de entierros debido a los problemas de preservación de la madera depositada en el subsuelo. Entre ellos los más conocidos son los realizados por Gordon en Gorbea (Gordon et. al. 1972) y Padre las Casas (Gordon 1978), y Menghin en los alrededores del lago Calafquén (Menghin 1962). La revisión de piezas de este tipo (descontextualizadas) que forman parte de la colección de los museos Stom y del museo de Cunco permiten plantear que estas “canoas” son muy diferentes a las canoas monóxilas utilizadas para navegar. Son de bastante menor tamaño, y no mantienen la misma forma, ya que no se distingue una proa o una popa. Además están compuestos de dos partes, las dos mitades del tronco, la primera sobre la cual se deposita el cuerpo y una segunda que se sobrepone como tapa para sellar el entierro. Sólo conservan el principio de ser piezas de un tronco ahuecado, pero no serviría como medio de navegación. Por otro lado Gordon (1978) ya nos advierte de la distinción que realiza el pueblo mapuche en su idioma entre el *wampu* o *wampo* refiriéndose a la canoa monóxila y el *trolof*, término utilizado para referirse a los troncos ahuecados en que se sepultaba a personajes principales de la comunidad. Los cronistas describen estas prácticas mortuorias para los caciques, llamando artesas o artesones al *trolof* (Bibar, González de Najera). Podemos responsabilizar a Latcham (1936) de la confusión generada entre estas dos piezas, ya que es él quién introduce el término de “canoa funeraria” para referirse a los *trolof*:... *quienes desde la época de la conquista y antes enterraban a sus muertos en ataúdes de madera en forma de canoas llamadas trolof.*”(Latcham 1936:86)

Todo esto nos lleva a descartar, por el momento, el uso de canoas monóxilas directamente como urna funeraria. Sin embargo, no se debe descartar el que los *trolof* funerarios puedan ser una representación de las embarcaciones, ni la carga simbólica que pueden tener al representar el viaje por los ríos de la vida a la muerte (Bengoa 2003).

CAPITULO 3

MARCO REFERENCIAL

El uso de embarcaciones por parte del ser humano tiene una larga data. Evidenciada en la ocupación de islas y tierras a las que sólo es posible acceder por vía marítima, el uso de embarcaciones se retrotrae hasta tiempos pleistocénicos. Esto se observa en el poblamiento de Australia, que debió hacerse a través de embarcaciones, y que tendría una profundidad temporal de hasta 60 mil años A.P (Bednarik, 1997); o en la tradición Diuktai de Siberia Oriental (-30-35 mil A.P.) que tendría componentes marítimos; o en la posibilidad de un poblamiento de América por medio de embarcaciones a través de las islas Aleutianas (Fladmark, 1979). Así como tienen una gran profundidad temporal, también las embarcaciones usadas por el hombre poseen diversas características, que se deben tanto a condicionantes medio ambientales, factores culturales y la funcionalidad que le otorgan las poblaciones que las utilizan.

Como ya se dijo anteriormente las embarcaciones y la navegación son un elemento clave para las sociedades de adaptación marítima que las emplean. Esta tecnología determina aspectos tan importantes como la subsistencia, organización sociopolítica, tecnología asociada, sistemas de intercambio, patrones de movilidad, entre otros (Carabias 2000). De ahí la importancia del estudio de estas tecnologías para una mejor comprensión de estas sociedades.

Sin embargo, el estudio de embarcaciones indígenas y de su navegación no es fácil, especialmente desde la arqueología. Esto principalmente por los problemas de conservación de los restos de estas naves que han impedido encontrar evidencias tempranas de su uso. Por esto se plantea el estudio de las embarcaciones y de la navegación prehispánicas a través de tres fuentes de información que se complementan entre sí, y que nos permiten llegar a conclusiones más certeras y acabadas: el registro arqueológico, con todos los problemas y limitantes que puede tener; el registro etnohistórico realizado por los primeros cronistas, viajeros y exploradores que tempranamente se dieron cuenta de la importancia que tenían estas naves en las poblaciones que las utilizaban (y que también tiene sus limitantes, por lo que debe ser

tomado en su contexto histórico); y el registro etnográfico, que nos permite contrastar datos acerca de las técnicas y formas de uso de estas embarcaciones. (Carabias 2000)

Por otro lado la navegación implica un profundo conocimiento del medio en el que se lleva a cabo, así como también el desarrollo de ciertas tecnologías y técnicas en su aplicación. Esto lleva al desarrollo de un modo de vida especializado, en el que estos elementos juegan un papel fundamental. Como ya dijimos, se requiere de un conocimiento del medio ambiente muy profundo que, debe haber tomado mucho tiempo en adquirirse, puesto que como parece evidente no es lo mismo navegar en mar abierto que en canales interiores, ni tampoco es lo mismo que en los lagos glaciares, como se ha postulado para los comienzos de la navegación en el extremo sur. De igual manera también se requiere un gran conocimiento de los materiales de construcción de las embarcaciones, tanto de las maderas como de las herramientas utilizadas en su manufactura. De esta forma podemos darnos cuenta que estas poblaciones poseen una alta especialización en ciertos aspectos y un profundo conocimiento de su medio ambiente.

En concordancia con estos antecedentes, se ha propuesto para el área de estudio la existencia de una tradición de bosques templados, con poblaciones que se habrían adaptado, interactuado y conocido de forma muy precisa su entorno y sus recursos, y que habrían tenido un modo de vida marcadamente tradicional y altamente especializado en torno a los recursos del bosque (Adán et. al. 2004, Velásquez y Adán 2004). Estas poblaciones habrían desarrollado una “tecnología de la madera”, a partir de los conocimientos que llegaron a tener del ecosistema en que se desenvolvían y de las características de los recursos florísticos que este les ofrecía como la resistencia, flexibilidad y dureza (Ocampo y Rivas 2004), lo que les habría permitido hacer un uso efectivo de su medio. El desarrollo de embarcaciones de madera, troncos ahuecados o monóxilas como se les conoce, es una manifestación de esta tecnología especializada en el uso del recurso maderero, que conoce muy bien sus propiedades y características, y que permite hacer un uso efectivo de este recurso así como también de los espacios donde este se encuentra.

Las ideas planteadas por Bengoa (2003) en relación a la sociedad mapuche

prehispánica como una sociedad eminentemente ribereña (en contraste a una visión tradicional de la sociedad mapuche como eminentemente terrestre, ganadera y horticultora), que se asentaba en las orillas de los ríos y lagos y que se movilizaban, comunicaban e intercambiaban a través de ellos gracias a canoas son planteamientos que me parecen bastante novedosos. Para Bengoa (2003), las grandes cuencas que componen el territorio desde el Bio-Bio hasta el Seno de Reloncaví habrían sido el escenario primordial en el que se habría llevado a cabo la vida de la sociedad mapuche prehispanica, y por ende la canoa habría jugado un papel central en su existencia, su conformación social y la forma de asentarse y movilizarse en este territorio. De la misma forma Bengoa (2003), propone que estos elementos (las cuencas, las canoas y el elemento acuático en general) serían un componente central en las construcciones simbólicas de esta sociedad.

La noción de **Paisaje Cultural** me parece apropiada para caracterizar esta relación planteada por Bengoa (2003), en la cual mar, ríos y lagos son del todo significativos en la articulación del sistema social y económico (Carabias et. al. 2007a). El concepto de cuerpos **de agua discontinuos interconectados entre sí** propuesto para el área de estudio apunta en esta dirección. Paralelamente, no se debe olvidar la importante interacción y conocimiento del bosque, que completa y posibilita la configuración y utilización de este paisaje cultural. En este sentido es conveniente revisar brevemente el concepto de **Paisaje Cultural**, introducido por la UNESCO en 1992 al texto de la Convención para la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972), que en su artículo 1° establece que los paisajes culturales “... *combinan el trabajo del hombre y la naturaleza...*” y serían ilustrativos de la capacidad creadora del hombre, de la evolución de la sociedad humana y del uso del espacio a lo largo del tiempo. El factor central de los paisajes culturales sería la interacción entre los pueblos y el medio ambiente (Pizano y Cortés 2002); sin embargo, no debemos olvidar que en la América precolombina esta interacción se daba de una manera especial y distinta, como la ha caracterizado Victoria Castro (2002) para las comunidades alto andinas, pero que pienso es válida para la mayoría de las comunidades prehispanicas:

Las comunidades alto andinas han heredado un modo ancestral de comprender

su medio ambiente, lo que les permite integrar múltiples facetas de su realidad y experimentar la naturaleza como cultura (Castro 2002).

Un territorio en el que ríos y lagos en conjunto con el bosque forman un paisaje unitario y significativo para sus habitantes, tanto en sus relaciones sociales, económicas y simbólicas. A esto se debe añadir otro hito recurrente del paisaje y que completa el conjunto: los volcanes, a los cuales las comunidades mapuches les otorgaron una gran fuerza simbólica y ritual como morada y conexión con los antepasados.

La UNESCO ha definido en su Guía Operativa para la Implementación de la Convención del Patrimonio Mundial tres categorías de paisajes culturales que posibilitaran la inscripción en la Lista de Patrimonio Mundial, de las cuales las categorías II y III serían aplicables a este **Paisaje Cultural** de lagos, ríos, bosques y volcanes, ya que sería un paisaje cultural orgánico y asociativo. La interacción con el bosque y sus recursos, la utilización de los ríos y lagos como vías de comunicación e intercambio (de bienes, ideas y personas) y la asociación de los volcanes con los antepasados posibilitan realizar estos planteamientos. Un caso similar, aunque guardando las proporciones, es el camino Inca o *Qhapaq Ñan*, que permitió la comunicación e intercambio dentro de los dominios incaicos y se encuentra asociado a centros urbanos y ceremoniales. Con esto no pretendo postular a esta área a la Lista de Patrimonio Mundial, sino que introducir la noción de **Paisaje Cultural** que nos permite acercarnos de manera más adecuada a las formas de apropiarse, utilizar, pensar y sentir su territorio por parte de estas poblaciones.

Lamentablemente esto último es más difícil de pesquisar a partir de la arqueología, más aún con las escasas evidencias que se tienen en la actualidad. Sin embargo un aspecto que si podemos abordar de manera adecuada tiene relación con las tecnologías y las técnicas que habría conocido y utilizado esta sociedad ribereña propuesta por Bengoa (2003)

Para acercarnos a estas tecnologías y a sus técnicas asociadas utilizaremos principalmente el enfoque de la Antropología de la Tecnología planteado por Lemonier (1992) y el concepto de *Habitus* de Bourdieu (1977). De esta manera se puede entender a

la tecnología como algo mucho más complejo que simples artefactos, más bien como a una producción social:

Technology embraces all aspects of the process of action upon matter, whether it is scratching one's nose, planting sweet potatoes or making jumbo jets. (Lemonnier, 1992)

Estos enfoques nos permiten acceder tanto a los aspectos físicos que envuelven a la tecnología, es decir a la forma en que son elaborados y usados para alguna acción, como también a aspectos culturales que no tienen que ver solamente con la funcionalidad de los instrumentos o con aspectos de optimización de energía, sino que con elementos culturales y sociales. Las decisiones tecnológicas que toman los diferentes grupos humanos estarían dando cuenta de estos ámbitos:

There are mores subtle informational or symbolic aspects or technological systems that involve arbitrary choices of techniques, physical actions, materials, and so forth that are not simply dictated by function, but which are integral components of the larger symbolic system. (Lemonnier, 1992)

De esta forma Lemonnier toma la definición de técnica utilizada por Mauss que dice que una técnica es “*an action which is effective and traditional (and in this it is no different from a magical, religious or symbolic action) felt by the {actor to be} mechanical, physical or physico-chemical... and... pursued with this aim in view.*” De esto se desprende que una técnica tiene un fuerte componente social al ser transmitidos ciertos saberes como una forma de herencia cultural. Toda técnica tendría cinco componentes relacionados: materia, energía, objetos (llamados artefactos o herramientas), gestos y conocimientos específicos (*know how*) (Lemonnier, 1992). Estos dos últimos tendrían un fuerte componente social y cultural, y es a ellos a los que intentaremos llegar a partir de la materialidad que estudiaremos.

Dentro de esta misma línea también se puede entender cómo técnica, de una forma más general, a la forma en que se utiliza la tecnología:

Techniques are those human actions that result in the production or utilization of things. (Dietler y Herbich, 1998)

Tanto las técnicas como la tecnología estarían empapadas y condicionadas por aspectos sociales y culturales, lo que significa que la comprensión de sus interrelaciones nos puede ayudar a entender mejor estos aspectos. (Dietler y Herbich, 1998)

El concepto de *Habitus* acuñado por Bourdieu (1977) nos sirve para clarificar estas relaciones. Según éste, las personas desarrollarían “disposiciones” a actuar de ciertos modos por la influencia de las estructuras de condiciones materiales en las que viven y se desenvuelven. Este sistema de disposiciones, llamado *habitus* puede generar patrones de acción que aparezcan reguladas como si fueran producto de reglas, pero que en realidad operan sin hacer referencia a ningún tipo de regla explícita. Las técnicas, así como otros aspectos de la vida social, estarían formados a partir del *habitus* que envuelve el desarrollo de ciertas tendencias en la práctica, y una percepción de los límites en que se enmarcan las decisiones tecnológicas, tal como lo explica Lemonier.

CAPITULO 4

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la comprensión de las prácticas y tecnologías de navegación de tradición u origen indígena en el sur de Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Desarrollar y afianzar una metodología apropiada para el análisis de hallazgos de embarcaciones tradicionales indígenas.
- 2 Contextualizar, registrar y analizar una muestra de canoas monóxilas que se encuentran en diversos museos e instituciones de las VIII, IX y X regiones. Con esto se espera sistematizar la información que se pueda obtener para ser utilizada en futuras investigaciones.
- 3 Elaborar en forma preliminar una secuencia tipológica y cronológica para las canoas monóxilas en el centro sur de Chile.
- 4 Contrastar la información etnográfica y etnohistórica que existe para el uso y manufactura de canoas monóxilas con la información arqueológica que se puede obtener de estas piezas, para así evaluar sus sesgos y complementar las investigaciones.
- 5 Proponer medidas tendientes a una adecuada conservación para el futuro de las piezas de canoas monóxilas que se registren y analicen.
- 6 Elaborar y entregar información que pueda ser utilizada por los museos e instituciones en los que se encuentran depositadas las canoas que se analicen, tanto para ser utilizada en su exposición permanente como en futuros trabajos.
- 7 Evaluar el uso del bosque y de la madera por parte de las poblaciones que utilizaron estos recursos, y las características con que se habría desarrollado una tecnología de la madera.

METODOLOGÍA

A) REGISTRO Y ANÁLISIS DE CANOAS MONÓXILAS

Antes de comenzar la investigación se llegó a establecer un universo total de seis piezas de canoas monóxilas que se encuentran depositadas en diferentes instituciones y museos de las VIII, IX y X regiones, y que se encuentran en condiciones para ser estudiadas, muestra un tanto pequeña pero manejable y adecuada para realizar una primera aproximación al tema. Esto no quiere decir que no existan más canoas monóxilas; es más, en el transcurso del estudio se tuvo conocimiento de nuevas piezas que se encontraban en manos de privados, otras instituciones y de “datos” de canoas aún en su contexto original. Estos datos han sido consignados en esta investigación, aunque para efectos prácticos, se ha continuado con la muestra original prevista en el diseño de investigación. A esta se deben sumar piezas que han sido objeto de trabajos previos realizados en torno a esta temática como lo realizado con las dos canoas del Calafquén (Carabias y Chapanoff 2005 Ms, Carabias et. al. 2007 a) o con la dalca del lago Chapo (Lira 2006 Ms, Carabias et. al. 2007 b). El registro y análisis de todo esto en conjunto ha entregado un corpus de datos altamente valiosos y necesarios para profundizar el estudio de la navegación indígena en esta zona, ligada a los ambientes de bosque, lacustre-ribereños y a su adaptación.

A1) GABINETE

A1.a) ANTECEDENTES ETNOGRÁFICOS Y ETNOHISTÓRICOS DEL USO DE EMBARCACIONES EN LA ZONA

A1.b) CARACTERIZACIÓN DE LOS LUGARES DE HALLAZGOS

Mediante una exhaustiva revisión bibliográfica se pretende contextualizar el uso de las canoas monóxilas, y de embarcaciones prehispánicas en general, para la zona. De la misma forma se pretende contextualizar los lugares de hallazgos en general mediante una caracterización de ellos, que permita elaborar modelos predictivos acerca de las áreas con mayor potencial para este tipo de hallazgos.

A2) LABORATORIO

Se registró adecuadamente en una ficha especialmente diseñada cada una de las piezas estudiadas. Junto con esto se realizaron dibujos técnicos a escala. De la misma forma se realizaron detallados análisis mediante observación directa y con lupa de las huellas de manufactura y uso que presenten las piezas. Finalmente se realizó una evaluación del estado de conservación en que se encuentran las piezas, y de las medidas que se deben tomar para asegurar su conservación en las mejores condiciones posibles para el futuro. Esta información se complementó con los análisis de determinación de taxa y fechación mediante radiocarbono, para los cuales se tomaron las muestras necesarias.

A2.a) REGISTRO

FICHA

Mediante una ficha especialmente confeccionada se registró cada una de las piezas a ser estudiadas, en sus diferentes aspectos tanto morfológicos como del lugar y condiciones en que fue hallada, del lugar y condiciones en que se encuentra actualmente, así como cualquier detalle relevante que se pueda apreciar. Junto con esto se registraron también aspectos referidos a las técnicas constructivas y a las tecnologías marítimas que constituyen la pieza. Esta ficha ha sido complementada con las otras técnicas de registro que se detallan a continuación, así como también con los diferentes análisis que se le realizó a cada pieza.

1.-Ubicación		
Región:	Comuna:	Sector/lugar:
Institución o Persona que custodia:	Responsable:	Lugar en que fue encontrada:
2.-Registro		
Identificación:	Tipo:	Nombre tradicional:
Fecha:	Registrada por:	Fotografía digital:
Fotografía en papel:	Diapositivas:	Video:
Levantamiento:	Digitalización:	Análisis Macroscópico de huellas:

Eslora máxima (largo):	Manga máxima (ancho):	Puntal (alto):	
3.-Levantamiento de Planta			
4.-Levantamiento de Elevación			
5.- Detalles constructivos:			
Huellas de manufactura:		Herramientas de Manufactura:	
Huellas de exposición al fuego:		Quilla:	
Cuadernas:		Sistema de timón:	
Clavos:		Planchas metálicas:	
Agujeros:		Planchas metálicas:	
Espolón:		Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados en el mismo tronco:	
6.-Análisis de laboratorio			
Especie Arbórea:			
Fechado Radiocarbónico			
Nº de laboratorio (Beta Analytic Inc.)	Fechado Convencional A.P.	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
7.-Diagnóstico de Conservación			
A. EXTRINSECOS			
Faltantes:			
Deformaciones			

Perforaciones:
Roturas:
Manchas:
Grietas:
Insiciones:
Exfoliaciones:
Antropico (se excluyen marcas de factura)
Cortes Faltantes
Grafitti Incisiones
Otros:
Observaciones:

DIBUJO TÉCNICO

Mediante dibujo técnico se registró de manera precisa cada una de las canoas monóxilas, así como sus detalles y características específicas. Esto permite contar en la actualidad con un registro detallado de cada una de estas piezas, lo que además posibilitará nuevos estudios a futuro que tengan relación con las características de navegación de estas embarcaciones.

En la literatura especializada no se describe un procedimiento único para la realización de dibujos técnicos de embarcaciones. Vale la pena señalar que estos dibujos no pretenden constituirse en planos a modo de los que se elaboran en ingeniería naval para la construcción de embarcaciones, sino más bien representan levantamientos de las piezas que nos permiten observar sus principales atributos. El procedimiento utilizado para realizar estos levantamientos no tiene nada de novedoso, ya que es el mismo utilizado en el levantamiento que se realizó de los wampos del sitio Dos Canoas del Lago Calafquén (Carabias et al 2006), y bastante similar al utilizado en las investigaciones realizadas en otras partes del mundo (Arnold, 1995). Este consiste en montar dos ejes, un eje X y un eje Y a modo de un plano cartesiano e ir midiendo puntos a lo largo de estos ejes que nos permitan más tarde reconstruir la forma de la canoa. Así también, todos los detalles y las particularidades de cada embarcación son medidos en este plano minuciosamente. La dificultad, en este caso, radicaba en la materialidad en la cual se podían elaborar estos ejes, ya que debían ser fácilmente transportables, durables y capaces de ser utilizados por una sola persona. Después de evaluar las diferentes opciones

se optó por utilizar perfiles de aluminio de 1,20 m de largo, los que fueron unidos entre sí por placas metálicas fijadas por tornillos. Se construyeron dos ejes paralelos con estos perfiles, los que constituyeron el eje X. El eje Y en tanto se constituyó a partir de un travesaño de madera que se acomodó entre los perfiles de los ejes X en forma perpendicular a ellos. Se fijaron cintas métricas en cada uno de estos ejes, y para lograr la mayor precisión posible se utilizó una plomada para obtener la posición en el plano de los puntos registrados. A partir de la experiencia se llegó a establecer que una distancia adecuada para tomar las medidas de los diversos puntos es de 20 cm entre un punto y el siguiente en el caso del levantamiento de planta. Para el levantamiento de elevación se estimó como adecuada una distancia de 50 cm entre una medida y la siguiente. Es importante consignar las dificultades que se produjeron en algunos casos, especialmente en los lugares pequeños donde fue difícil armar el sistema. Para soportar el sistema se utilizaron caballetes de madera en ambos extremos, además de otro más en el centro.



Figura 1. Sistema de levantamiento de canoas. 1.1 Canoa Colico_01 con el sistema de levantamiento montado. 1.2 Canoa Maule_01 con el sistema de levantamiento montado.



Figura 2. Tareas de levantamiento de la canoa Maule_01. 1.1 Disposición de los puntos a medir. 1.2 Mediciones realizadas con una plomada.

DIGITALIZACIÓN DE LOS DIBUJOS Y RECONSTRUCCIÓN EN COMPUTADOR

Los dibujos técnicos de cada una de las piezas fueron digitalizados y traspasados al programa Autocad 2004. Esto permitió tener un mejor manejo de la información, así como también el poder comparar los diversos atributos de cada una de las piezas de manera más sencilla. Esto ha posibilitado la construcción de modelos de 3 dimensiones a través del programa computacional MAYA, que permite tener una completa visión de cada una de las piezas desde diversos ángulos. Imágenes de estos modelos se incluyen como anexo, además de un disco compacto que se adjunta y en donde se encuentran videos de cada uno de los modelos de las embarcaciones en 3 dimensiones. Estos posibilitarían en un futuro realizar reconstrucciones de ellas en los casos en que no se encuentran completas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se realizó un exhaustivo registro mediante fotografía digital y diapositivas de cada una de las canoas, de sus detalles, y de cada una de las etapas de análisis efectuadas. Este se adjunta en un disco compacto para que pueda ser consultado.

A2.b) ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE DE LAS PIEZAS

Mediante un detallado análisis con lupa sobre la superficie de las piezas se observaron huellas de manufactura y de uso sobre la superficie de cada una de las canoas. Se puso especial énfasis en la observación de huellas dejadas por el uso de herramientas metálicas y no metálicas, uso del fuego y huellas de desgaste producto del constante uso. Esta observación se realizó en forma macroscópica, con lupas de 5X y 10X, y permite dar cuenta de las técnicas y tecnologías utilizadas tanto en su manufactura como en su uso. Junto con esto se registraron una serie de otros aspectos que fueron observados en las canoas, como planchas metálicas que parchan roturas, clavos, rallados con lápices, pintura, tratamientos con cera u otras emulsiones, y cualquier elemento que llame la atención en la superficie de las embarcaciones. Para efectos prácticos y de facilitar el análisis y la descripción cada canoa fue dividida en diversas porciones a partir de su morfología, distinguiéndose un interior y un exterior del casco, y las secciones de proa, popa y las bandas, las cuales a su vez fueron subdivididas en estribor y babor.

DETERMINACIÓN DE TAXA

Se tomaron pequeñas muestras de las diversas piezas para ser analizadas en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile por el Doctor Juan Eduardo Dias- vaz, y así determinar a qué especie de árbol corresponde la madera utilizada en su construcción. Esto ha permitido contrastar los registros históricos acerca de la construcción de embarcaciones con ciertas maderas específicas, además de poder asociarla a alguna región donde estas especies se encuentren en abundancia. Por otra parte ha posibilitado la profundización en los aspectos de conocimiento y manejo de la madera y sus propiedades, y del bosque en general por parte de las poblaciones que utilizaron estas embarcaciones.

FECHACIÓN RADIOCARBÓNICA

Se enviaron a análisis de Carbono 14 al laboratorio Beta Analytic Inc. muestras de tres de las piezas estudiadas. Lo ideal habría sido poder fechar cada una de las monóxilas,

sin embargo, los altos costos que esto significaba llevaron a seleccionar sólo tres de ellas para este análisis. Para esto se tomó en cuenta su posible antigüedad y las características morfológicas particulares de cada embarcación, así como también la zona de la cual provenía cada canoa. Estos fechados, junto a los que se habían realizado en investigaciones anteriores (Carabias et. al. 2007 a y b, Lira Ms 2005) han permitido establecer una cronología preliminar para el uso de estas embarcaciones en la zona.

ANÁLISIS DE DENDROCRONOLOGÍA

Si bien este análisis es un elemento central en las investigaciones de embarcaciones monóxilas que se han desarrollado en Europa (Arnold 1995), en este caso no ha sido posible realizarlo. Esto principalmente porque no existen secuencias maestras de las especies reconocidas, por lo que los resultados nos mostrarían solamente las edades relativas que tendrían los árboles al momento de ser cortados, sin ser posible situarlos cronológicamente en una secuencia absoluta. Otro aspecto importante a considerar es el daño que ha sufrido la madera en la mayor parte de los casos, lo que dificulta enormemente este análisis. Sin embargo, a pesar de todas estas dificultades, siempre debe tenerse en cuenta, en futuras investigaciones, la posibilidad de realizar dendrocronología en la medida en que se vayan perfeccionando las secuencias maestras y esté acorde con los objetivos del estudio.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PIEZAS

Se realizó una evaluación exploratoria del estado en que se encuentran las piezas que fueron analizadas. Esta se llevó a cabo tanto a partir de observaciones macroscópicas de la pieza y del lugar en que se encuentra depositada. De esta forma se ha podido sugerir la mejor forma para su preservación en el futuro, en condiciones y ambiente favorables para evitar un mayor deterioro. Para esto se ha contado con la asesoría de la conservadora Susana Muñoz, de la Dirección Museológica de la Universidad Austral, especialista en el tema.

B) EXPERIMENTACIÓN EN MADERA CON HERRAMIENTAS LÍTICAS Y METÁLICAS

MANUFACTURA DE UNA BATEA

Durante la etapa de diseño de investigación se planteó la posibilidad de la realización de una experimentación con herramientas líticas y metálicas sobre maderas nativas de la zona. En principio se pretendía realizarla sobre siete maderas nativas distintas: Alerce (*Fitzroya cupressoides*), canelo (*Drymis winteri*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), laurel (*Laurelia sempervirens*), raulí (*Nothofagus alpina*), roble (*Nothofagus obliqua*) y ulmo (*Eucryphia cordifolia*); poniendo énfasis en las distintas huellas que las herramientas irían dejando sobre la superficies de las diversas maderas más que en las huellas que fueran quedando sobre las herramientas⁶. Una experiencia de este tipo permitiría realizar y sistematizar un análisis metódico y definitivo de huellas de manufactura sobre la superficie de las canoas que serían estudiadas para esta investigación y para estudios posteriores. Al mismo tiempo la experiencia aportaría al conocimiento tecnológico de la forma cómo se realizaba el trabajo de la madera en el pasado, qué herramientas se empleaban y cómo, y que técnicas se utilizaban. Junto con esto, ésta experimentación permitiría adentrarse de lleno en la temática de las maderas y sus propiedades, aspecto muy poco trabajado en arqueología y que es esencial cuando se habla de poblaciones adaptadas a medio ambientes de bosque y lacustre-ribereños.

Sin embargo, por múltiples factores, esto no fue posible de realizar, al menos no de la forma anteriormente planteada. Lamentablemente me encontré con una serie de dificultades, tanto de naturaleza práctica como teórica y funcional. Entre estas las más relevantes, y que llevaron a modificar la metodología original se encuentran:

- La dificultad de conseguir maderas nativas adecuadas para una experiencia de este tipo. Las tablas de aserradero no son apropiadas, ya que es muy distinto trabajar sobre una tabla industrial que sobre el tronco de un árbol. Por esto se habría tenido que conseguir trozos de troncos de árboles nativos, los que no son fáciles de conseguir ni transportar.

⁶ Con esto me refiero a que el elemento a observar y analizar serían las superficies de las maderas, y no las herramientas con las que se realizaría la experimentación. Gran parte de los trabajos líticos de experimentación y análisis se refieren al tema de las huellas de uso que se pueden observar sobre los instrumentos, sin embargo, el tópico de las huellas que estas herramientas van dejando sobre los materiales en que se utilizan no ha sido abordado de manera tan profunda.

- El conjunto artefactual lítico, y no metálico en general, con el que se habrían manufacturado las canoas monóxilas aún no está bien definido. En este sentido aún resta un importante trabajo en cuanto a las diferentes herramientas utilizadas para el trabajo de la madera por las poblaciones de esta zona, aspecto que se escapa de los objetivos de esta investigación y que se espera sea subsanado prontamente por una colega que están desarrollando su memoria de título en esta materia.
- El desconocimiento por mi parte de la forma en que se trabaja tradicionalmente la madera. Es muy difícil que se logre replicar la forma tradicional en que se ha trabajado la madera, tanto con herramientas metálicas como no metálicas, por parte de alguien que no ha tenido un aprendizaje en este sentido, quitándole gran parte de la validez que pudiera tener una experimentación de este tipo.
- Por último los recursos que eran necesarios invertir en una experimentación de este tipo y de la forma en que se había planteado excedían grandemente los beneficios y los aportes que se habrían realizado al cumplimiento de los objetivos de la investigación. En un principio se había planteado realizarla como una experiencia de primera aproximación a este tipo de metodologías, sin grandes pretensiones, sin embargo, para lograr aportes y resultados concluyentes que pudieran ser utilizados de forma adecuada tanto en esta como en otras investigaciones, la experimentación con herramientas líticas y metálicas se debía realizar de manera mucho más completa, con un diseño y una metodología experimental adecuados. Para esto me parece que lo adecuado sería realizar una investigación orientada únicamente en este sentido, ya que nuevamente reitero exceden con largueza los recursos y objetivos de este trabajo.

Por otro lado se revisaron los aportes de Arnold (1995), en los que se llevaron a cabo experiencias etnográficas y etnoarqueológicas para la construcción de canoas monóxilas en Europa. Las investigaciones de este autor lograron identificar huellas de manufactura realizadas por distintos tipos de herramientas (líticas, bronce, hierro) a partir de la cronología que se obtuvo de diversas piezas, y que documentaban de forma clara los diferentes períodos en que se usaban estas herramientas (Arnold 1995). Ante estas

evidencias y resultados era poco lo que se podía aportar en forma novedosa con una experiencia como la propuesta anteriormente.

Por todas estas razones se decidió no realizar la experimentación planteada, y en su lugar efectuar otra experiencia que me pareció mucho más enriquecedora. Esta fue la observación del proceso tecnológico de construcción de una batea por Don Ernesto Marifilo y su ayudante en la comunidad de Pukura en el lago Calafquén. Es importante señalar que la documentación de este proceso se realizó gracias a las gestiones del Antropólogo de la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile Marcelo Godoy, quién me invitó a ser testigo junto a él y en el marco del proyecto Fondecyt 1040326 de la manufactura en forma tradicional (con herramientas metálicas como hacha, azuela y cuñas) de una batea por parte de su informante Ernesto Marifilo, quién es un diestro artesano en el trabajo de la madera y responsable en su comunidad de la manufactura de las ruedas de carreta en este mismo material.

Una batea es elaborada a partir de un tronco que se parte por la mitad en forma longitudinal, y cortado del tamaño necesario para el uso que se le quiera dar. Se utilizan principalmente para lavar, como abrevadero o comedero para los animales, o para almacenar alimentos. En esencia la elaboración de una batea no debiera ser muy distinta de la elaboración de un *wampo*, sin embargo, no se puede llegar a cometer el error de decir que una batea es un *wampo* más pequeño. Las diferencias en cuanto a lo que respecta a su función son enormes, lo que redundaría en grandes diferencias en su morfología y estructura, lo que puede resultar en diferencias en su manufactura. Sin embargo, y ante las dificultades ya mencionadas que significan la elaboración de una canoa monóxila de forma tradicional, nos pareció válido como un primer acercamiento al tema de las tecnologías de la madera, la observación del proceso de confección de una batea (ver Anexo B).

CAPITULO 5

RESULTADOS

A) CANOA MAULE

En el museo del parque Pedro del Río Zañartu de la comuna de Hualpén, VIII región, se encuentra una canoa monóxila formando parte de su exhibición permanente. Esta habría ingresado a la colección del museo el año 1963 proveniente de Maule, y se habrían pagado 25 escudos de la época para su adquisición, según los registros del libro de inventario del museo. Sin embargo, no se especifica el lugar exacto de su hallazgo, poniendo dudas acerca de la localización a la que se refieren los registros, ya que se podría tratar de la región del Maule, el río Maule en cualquier área de su curso, o de la laguna Maule. Un aspecto interesante es que al revisar los antecedentes se halló una foto en la que se reconoce una canoa bastante similar a ésta, pudiendo incluso ser la misma canoa, publicada por Edwards en el año 1965 (Edwards 1965). Esta foto habría sido tomada en la zona de Vichuquén, que correspondería a la región del Maule y cercana al río del mismo nombre. Todo esto ubicaría a esta embarcación fuera de los límites de nuestra área de estudio, algo más al norte. Sin embargo, el hecho de que no este absolutamente clara su proveniencia, tanto como el que esté depositada en una institución que se encuentra dentro del área de estudio, así como también la escasez de estas piezas conservadas en forma adecuada y en instituciones que cumplan con las facilidades mínimas para poder estudiarlas, han sido motivo suficiente para incluirla dentro de nuestro análisis.

La canoa de Maule es bastante especial, tanto en los elementos que la componen como en su morfología. Es de mediana longitud y de un ancho bastante pequeño, llegando a tener 4,28 m de eslora y 0,56 m de manga, lo que la convierte en la canoa más angosta de toda la muestra estudiada. Es de una proa aguzada, en la que se encuentra un pequeño “espolon” que sobresale y en el cual se talló un agujero posiblemente para facilitar las tareas de amarre y remolque de la embarcación. Las bandas del *wampo* se encuentran bastante carbonizadas, y sobre la banda de babor se observan dos tabloncillos de factura posterior a la canoa y de una madera distinta a ésta, adheridos mediante clavos modernos, que estarían parchando grandes roturas que habría sufrido esta banda. Estos

elementos, en conjunto con las cuadernas que se encuentran en el interior de la embarcación (5), las huellas de herramientas metálicas registradas en su superficie, sumado al antecedente fotográfico de una canoa casi idéntica publicada el año 1965 (Edwards 1965), hicieron que se le otorgará una temporalidad más bien tardía a este *wampo*. Por otro lado, el tablón que se describe como “asiento” que sobresale en la popa, es un elemento que no se observó en ninguna otra canoa monóxila analizada, constituyendo un elemento particular de esta embarcación. Los clavos que fijan este tablón son de cabeza redonda muy tosca, siendo la perforación realizada en la madera para su instalación de forma cuadrada, bastante antiguos, y remitirían a una mayor antigüedad que los clavos comunes modernos de las tablas de la banda de babor. Otro elemento interesante y que nos puede ayudar en este sentido, son los refuerzos tallados en el mismo tronco que la canoa asemejando cuadernas, que se encuentran por el interior hacia la proa. Refuerzos del mismo tipo fueron registrados en la canoa n°2 del sitio Dos Canoas del lago Calafquén (Carabias et al 2007 a), fechada en 330 +/- 80 AP. Esto no quiere decir directamente que la monóxila de Maule tenga una fecha similar, pero al menos nos entrega un parámetro de tipo constructivo al cual atenernos.

Mención aparte merecen los aparentes tratamientos que ha sufrido esta pieza a lo largo del tiempo, lo que será detallado más adelante; sin embargo, es importante señalar que al parecer le ha sido aplicada cera en su superficie, y probablemente algún tipo de cubriente impermeabilizante.

Dentro de los análisis realizados a esta pieza uno que arrojó resultados interesantes y particulares fue el análisis de taxa de esta, realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz el cual entregó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Maule	Madera casco	Coigüe <i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirbel) <i>Oerst</i>

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que esta es la única canoa, del total analizado, que estaba manufacturada en Coigüe, el que por sus características es fácil de trabajar y cepillar. Entre sus usos se nombra su utilización para embarcaciones, y su distribución va desde la provincia de Colchagua en la sexta región, hasta la provincia de Aysén en la decimoprimer región. (Hall y Witte 1998)



Figura 1. Canoa Monóxila fotografiada por Edwards (1965) en laguna de Vichuquén, y que es muy similar a la embarcación que se encuentra en el museo del Parque Pedro del Río Zañartu en Hualpén y que hemos designado como Canoa Maule_01.

Por su parte el análisis de huellas de manufactura y uso de la canoa monóxila de Maule arrojó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada:

ESTADO GENERAL

Su estado general es bueno, la madera se encuentra estabilizada y firme. Sin

embargo, gran parte de la canoa ha sido atacada por insectos xilófagos y siendo habitat de otros como arañas que la están deteriorando. Por otra parte presenta pintura en diversas áreas y grafittis en forma de incisiones grabados que deterioran su aspecto formal. También habría sufrido la aplicación de cera en su superficie, aunque no sabemos si esta habría sido aplicada con la finalidad de embellecer la madera (proceso común en las décadas anteriores a los ´70) o como parte de algún trabajo de conservación en general⁷.

PROA EXTERIOR

En la parte más alta de la proa presenta una especie de espolón o apéndice, que posiblemente habría servido para tareas de amarre de la embarcación. Las medidas de este apéndice son de 6,42 cm en su ancho máximo, y una altura de 7,08 cm y un largo de 8 cm aproximadamente. La proa presenta en el centro unas especies de tacos de madera (palos) quemados, con algunos clavos que los estarían fijando. En total serían 4 tacos que se encuentran parchando un agujero o posible rotura que se habría producido en el centro del tronco posiblemente en el proceso de manufactura o de uso de la embarcación. Se produce una figura radial desde este agujero hacia los lados en forma circular. Se encuentra bastante erosionada y no presenta huellas de exposición al fuego. Entre los tacos se encuentra fibra vegetal a modo de estopa para sellar la rotura (calafateo), la que se encuentra trenzada en forma de sogá, y en algunas zonas carbonizadas. Se tomaron muestras de esta fibra para su posterior análisis el que entregó resultados negativos en su identificación. Dos de los tacos presentan clavos, un clavo cada uno. No se aprecia si son modernos o antiguos. Este agujero en la proa parece haberse producido porque sería un nudo del árbol.

⁷ Antes de la década de los ´70 se utilizaba en forma generalizada la parafina como consolidante para las piezas de madera. Este es el procedimiento que podría haberse utilizado en el caso de esta pieza, como intento de consolidarla.



1.- Vista de la proa desde babor.

2.- Vista de planta de la proa en que se aprecia el apéndice.

3.- Rotura de proa con tacos parchándola.

BANDA DE ESTRIBOR

Desde la proa hasta la sección media la canoa se aprecia bastante quemada. Incluso en algunas zonas es tan oscura y gruesa que no parece quemada, sino que con algún tipo de carbón o cubriente. Presenta numerosas huellas, principalmente abrasiones que serían recientes, producto del acarreo y maltrato a que habría sido sometida. Estas serían recientes ya que sobrepasan la superficie carbonizada profundizándose y llegando a la capa siguiente. Una de estas es un grafiti que dice SIGFREDO Di 88, y otros dos que dicen ALDO y PAULO. Estos habrían sido realizados por visitantes que dejaron un dañino recuerdo sobre la canoa. También se observan sobre esta banda algunas huellas de manufactura pero son un tanto dudosas y poco claras. Desde la mitad de esta misma área hacia la popa se observa menos quemada, aunque igual se aprecian zonas carbonizadas. Esta banda se aprecia bastante brillante y pulida por la posible aplicación de cera o lustramuebles. Incluso se aprecian acumulaciones de cera en algunos sectores.

Llegando hacia la popa sobre la banda (en la parte superior), se aprecia un pequeño madero clavado con clavos modernos y que termina en el asiento de popa (serviría como soporte de este último). Junto a él y sobre este se aprecian una serie de clavos más pequeños que evidencian que en este lugar pudo haber alguna pieza o madero adherido a la canoa. Lo curioso es que por el interior se aprecia la forma que habría tenido esta pieza, ya que se ve la superficie negra de la canoa (no es fácil distinguir si se trata de

carbón o pintura) alrededor de donde habría estado esta pieza, dejando su impronta en negativo. Incluso sobre el madero contiguo. Esto nos dice que la pieza habría estado sobre la canoa antes de la aplicación de esta capa negra.



1.- Vista de la banda de estribor hacia proa. Se aprecia lo carbonizado de esta.

2.- Detalle de graffiti sobre la superficie. Se distingue la palabra SIGFREDO DI 88.

3.- Detalle de la zona donde se habría ubicado una pieza que dejó su impronta en negativo sobre la superficie interior.

BANDA DE BABOR EXTERIOR

Al igual que la banda de estribor, se encuentra más quemada desde la proa hasta la mitad. Esta banda se encuentra mucho más dañada. Presenta más agujeros, además de 2 tablas que se encuentran clavadas para reparar roturas. La más cercana a proa se denominó tabla 1 y la que llega hasta popa se designó tabla 2. Son tablas cortadas con herramientas metálicas por su regularidad, y fijadas con clavos modernos. La tabla 1 sería de pino oregon por sus vetas y según los análisis realizados. Ambas están bastante quemadas, proceso que no se habría llevado a cabo junto con la canoa sino que previamente a ser dispuestas en ella, ya que los bordes que se yuxtaponen no se encuentran quemados. Estas tablas habrían sido sometidas al contacto con el fuego para otorgarles la curvatura de la canoa y así mantuvieran la forma general de la embarcación. Las medidas de las tablas son 122,2 x 15 cm la más cercana a proa y que sería de pino oregon, y de 91 x 17 cm la más cercana a popa. En algunas zonas la banda presenta defoliación por carbonización.



1.-Vista de la banda de babor cercana a popa. Se aprecia la tabla n° 2, la que se encuentra bastante carbonizada.

2.- Vista de la banda de babor en que se encuentra la tabla n° 1, que sería de pino oregon, y la cual también se presenta bastante carbonizada.

POPA EXTERIOR

Es bastante recta, con una inclinación de unos 70°. Al parecer también sería un nudo del árbol, al igual que la proa, ya que posee un agujero en el centro. Al igual que la proa, también tiene un taco de madera de 11,56 x 4,88 cm, tapando el agujero del centro del nudo. Este taco es de forma rectangular y está quemado. Un poco más abajo del taco presenta otro agujero más pequeño que ha sido sellado con estopa de fibra vegetal trenzada, de la cual se tomaron muestras para su análisis, el que entregó resultados negativos en su identificación. Además presenta una gran rotura en la parte baja. En su parte superior presenta un tablón clavado con clavos metálicos de cabeza cuadrada. Este habría servido de asiento o apoyo para los ocupantes de la canoa. Bajo él se encuentran unos refuerzos de madera para soportarlo, los que se encuentran fijados con clavos antiguos, por el grosor que presentan. Estos refuerzos están quemados para darles su forma curva. La superficie de la popa no presenta huellas de exposición al fuego ni de carbonización. Hacia la parte central de la popa, y sobre el taco, se aprecia una abertura o canal de 13,73x 3,97 cm, que pareciera ser de factura intencional y que podría haber

servido para instalar algún sistema de timón o algún otro artefacto. Esto se ve corroborado por la presencia del taco y de un refuerzo en la parte superior, bajo el asiento.

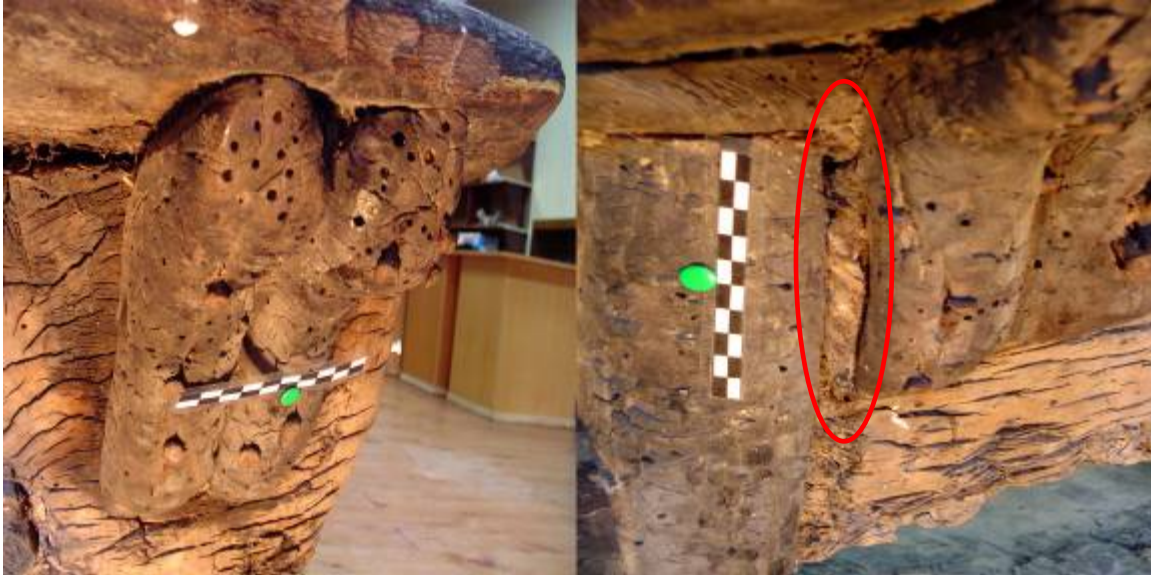
Los refuerzos del asiento son 3 hacia el lado de babor y 2 hacia el lado de estribor y se encuentran carbonizados. Hacia el borde de la banda de babor se encuentra un palo (poste) en posición vertical, que contribuye a reforzar el sostén del asiento y también estaría parchando una rotura. El asiento presenta un pequeño agujero de 1,92 x 1,98 cm, que habría sido realizado con herramienta metálica por la regularidad que presenta, y que podría haber formado parte de algún sistema de timón junto con el canal de popa. Los clavos con que se encuentra fijado el asiento son siete, cinco de cabeza redonda (antiguos) y dos de cabeza redonda (modernos).



1.- Vista de planta de la popa en que se aprecia el asiento.

2.- Vista lateral desde babor de la popa.

3.- Vista trasera de la popa en que se aprecia los agujeros.



4.- Detalle de los refuerzos que soportan el asiento d popa. Estos son curvos y están fijados por medio de clavos.

5.- Detalle de la reparación con fibra vegetal de popa. Esta se encontraba trenzada y puesta a presión entre los maderos.

INTERIOR

En la proa se aprecia el taco que sella el agujero o rotura como si fuera un solo madero cuadrado (recordemos que desde el exterior se observan 4 tacos). La proa tiene una inclinación de unos 45° aproximadamente.

En el piso, muy cercano a la proa, se presentan unos refuerzos de madera bastante altos tallados en el mismo árbol con una acanaladura central (es decir que forman parte de la misma estructura de la canoa, y no son piezas ensambladas), y que serían del mismo tipo que los que fueron registrados en la canoa n°2 del sitio Dos Canoas del lago Calafquén por Carabias et. al. año 2004 y que en ese momento fueron interpretadas como un sistema de escurrimiento del agua y su acumulación en la proa para facilitar su desagüe (Carabias et. al. 2007 a).

Luego por la banda de babor está la primera cuaderna, fijada desde el exterior con tres clavos de cabeza redonda modernos desde el exterior. Cerca de ella además se aprecian improntas de óxido hacia el centro de la canoa y un poco más hacia popa de lo que habrían sido clavos sosteniendo alguna pieza ahora faltante. La segunda cuaderna de babor es un poco más pequeña y recta que la primera. Es evidente que habría sido

realizada con herramientas metálicas por su acabada terminación, aunque la primera también es de corte bastante recto. Sobre la tabla 1 que sería de pino oregon se encuentran tanto el refuerzo de babor como las cuadernas 1, 2 y 3, y se aprecia un sacado para acomodar la cuaderna, la que está clavada desde el exterior con 2 clavos modernos. Entre la segunda y tercera cuadernas se encuentran nuevas improntas de óxido, de agujeros de clavos. Estas podrían haber sido parte de reparaciones anteriores a los tablones.

La tercera cuaderna es doble (tanto en la banda de estribor como de babor), y son más rústicas que las anteriores. Cada una tiene dos grandes clavos de cabeza redonda, antiguos, parecidos a los que se encuentran en el asiento de popa, esto podría significar que se trataría de cuadernas más antiguas que las anteriores. Parte de esta tercera cuaderna por el lado de babor se encuentra clavada a la tabla de pino oregon por el exterior. Inmediatamente yuxtapuesta a las cuadernas dobles, hacia popa, se encuentra la impronta de algún elemento ensamblado a la canoa, rodeado de improntas de óxido de clavos que lo habrían estado sustentando, y que presenta una forma semicircular.

La cuarta cuaderna de babor es bastante pequeña y recta. Se encuentra clavada al piso y desde el exterior de la canoa a la segunda tabla. La función de estas cuadernas podría ser sustentar estas tablas que serían reparaciones posteriores de la canoa.

En la popa se aprecia un madero rectangular puesto en forma vertical al costado de la banda de babor. Está clavado y su función sería sostener otro poste de popa, la banda de babor y el tablón que termina aquí, además de reforzar el asiento.

Se registran unas pequeñas y pocas huellas de manufactura en el piso hacia popa, pero no son claras. En general no presenta huellas claras de manufactura.



1.- Madero que se aprecia desde el interior en la zona de la proa y que es parte de la reparación exterior de proa.



2.- Refuerzos interiores labrados en el mismo tronco y que serían similares a los registrados por Carabias et. al 2007 a.



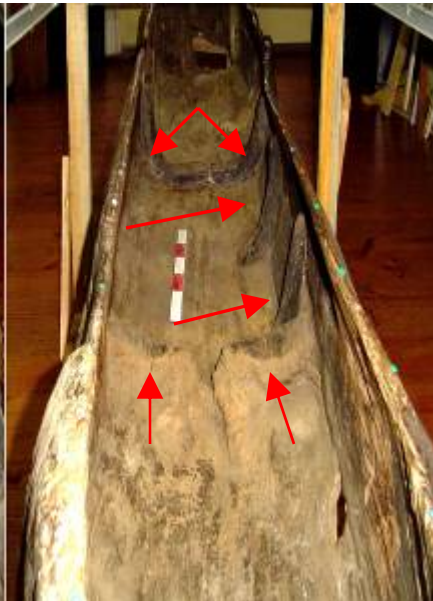
3.- Detalle de la segunda cuaderna de babor. Se aprecia como esta fijada sobre la tabla 1.



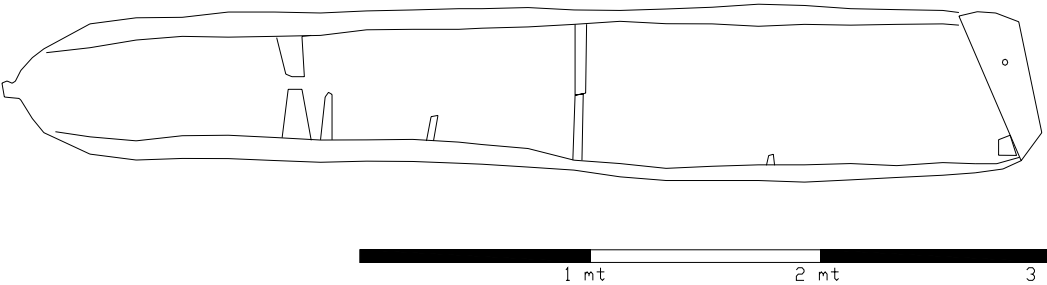
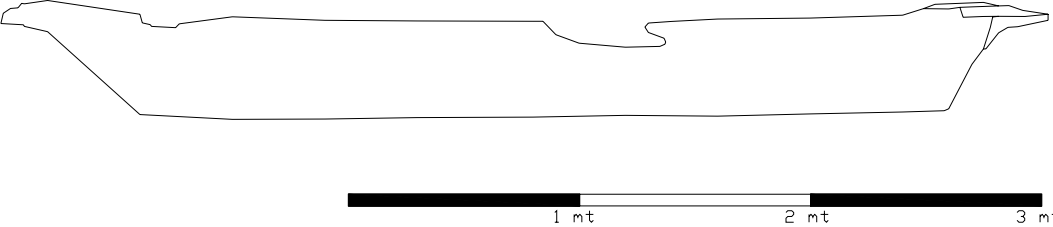
4.- Detalle de la tercera cuaderna la cual es doble, es decir se encuentra sobre las dos bandas.



5.- Vista de la popa desde el interior. Se observa las roturas sobre ella y sus reparaciones.



6.- Vista del interior de la canoa desde proa en que se aprecian los refuerzos y cuadernas sobre las bandas.

1.-Ubicación		
Región: VIII	Comuna: Hualpén	Sector/lugar: Península de Hualpén.
Institución o Persona que custodia: Museo Parque Pedro Zañartu del Río	Responsable: Martín Domínguez, administrador Parque Pedro Zañartu del Río	Lugar en que fue encontrada: Maule
2.-Registro		
Identificación: Canoa Maule_01	Tipo: canoa monoxila	Nombre tradicional: <i>wampo, bongo, canoga.</i>
Fecha: Agosto 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de huellas: si
Eslora máxima (largo): 4,28 m.	Manga máxima (ancho): 0,56 m (interior) 0,69 m (exterior)	Puntal (alto): 0,47 m (proa) 0,44 m (centro)
3.-Levantamiento de Planta		
<p>proa popa</p>  <p style="text-align: center;">1 mt 2 mt 3 mt</p>		
4.-Levantamiento de Elevación		
<p>proa popa</p>  <p style="text-align: center;">1 mt 2 mt 3 mt</p>		
5.- Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: poco claras	Herramientas de Manufactura:	
Huellas de exposición al fuego: si	Quilla: no	

Cuadernas: si (5, 3 simples y una doble)	Sistema de timón: posible
Clavos: si	Planchas metálicas: no
Agujeros: no	Reparaciones con fibra vegetal: si (proa y popa)
Espolón: si	Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados en el mismo tronco: si (hacia proa)
Apéndice en la popa: no	Vela: no
Roda: no	Codaste: no
6.-Análisis de laboratorio	
Especie Arbórea: Coigüe <i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirbel) Oerst	Fibra vegetal: si. No se logró identificar.
Fechado Radiocarbónico: no	
7.-Diagnóstico de Conservación	
A. EXTRINSECOS	
Faltantes: si	
Deformaciones	
Perforaciones: si	
Roturas: si	
Manchas: si	
Grietas: si	
Insiciones: si	
Exfoliaciones: si	
Antropico (se excluyen marcas de factura)	
Cortes X	Faltantes
Graffiti X	Incisiones X
Otros:	
Observaciones:	

B) CANOA LANALHUE

La canoa proveniente del lago Lanalhue, y que en la actualidad se encuentra en el Museo Mapuche de Cañete presenta una de las historias más interesantes e intrincadas del total de embarcaciones estudiadas. Es la única a la que se le realizó un trabajo adecuado y científico de conservación posterior a su extracción. Este *wampo* fue hallado en el lago Lanalhue durante el mes de diciembre de 1995. Sus descubridores lamentablemente no contaron con la asesoría de expertos para su extracción, con lo que se perdió irremediablemente su contexto. Sin embargo, se dieron cuenta del gran valor patrimonial que tenía esta pieza, por lo que se contactaron inmediatamente con el Museo Mapuche de Cañete, institución que por medio de su Directora de la época, la sra. Gloria Cárdenas C., se puso en contacto con personal del Museo Regional de la Araucanía (Temuco) y del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) de Santiago. Gracias a esto fue que la canoa se dejó sumergida en el agua, a un costado de un muelle cercano, en la Hostería Lanalhue, a la espera de la llegada de los profesionales especialistas en el tema. Esto ocurrió hacia mediados del mes de febrero con la visita de un equipo conformado por investigadores del CNCR, del Museo Mapuche de Cañete y del Museo Regional de la Araucanía. Este equipo comprobó en terreno la importancia del hallazgo y su futura preservación, para lo que se comenzó a idear un sistema de tratamiento que permitiera realizar los trabajos de conservación necesarios. Por mientras la canoa fue protegida de la mejor manera posible con espumas, y fue dejada amarrada al muelle, ya que debía mantenerse sumergida en el agua para evitar un secado descontrolado. El proceso de conservación comprendía un largo tratamiento con diversos productos químicos, tiempo durante el cual era necesario mantener sumergida la pieza. Para esto se construyó una piscina en el predio del Museo Mapuche de Cañete que fue forrada con polietileno, y protegida mediante una estructura liviana de madera para guarecerla de las inclemencias del clima y realizar un trabajo adecuado. Finalmente, y luego de estos preparativos previos, la canoa fue sacada del lago con ayuda de personal de la Municipalidad y Carabineros de Cañete el día 19 de marzo de 1996 y llevada al Museo donde fue depositada en la piscina especialmente confeccionada para ella. Todo este proceso fue coordinado con investigadoras del CNCR.

El proceso de conservación fue largo y muy costoso, pero pudo realizarse

principalmente gracias a los esfuerzos del personal del Museo, del CNCR y a la donación del producto químico con que fue tratada (Polietilenglicol o PEG) por parte de una empresa japonesa. Todo este tratamiento se encuentra documentado en el artículo de Bahamondes y Valenzuela (2001) y en los informes archivados por el Museo Mapuche de Cañete que se incluyen como anexo en esta investigación. Finalmente la pieza fue dada de alta de su proceso de conservación en el año 2001. Al momento de comenzar esta investigación la canoa se encontraba en el recinto donde había sido tratada, sin contar con las condiciones adecuadas para su preservación. Resulta sintomático en nuestro país que se realicen costosos procesos para el resguardo y protección de nuestro patrimonio, y que luego de finalizados no se cumplan las condiciones necesarias para su exhibición y preservación. La canoa se encontraba en el mismo lugar donde había sido tratada, pero ahora fuera de la piscina, sometida a cambios bruscos de temperatura y humedad que eran perjudiciales para su estructura, además de estar expuesta al ataque de insectos y animales (ratones principalmente) que podían acelerar los procesos de deterioro.

Para efectos de su análisis en el contexto de esta investigación, y gracias a la cooperación del personal del Museo Mapuche de Cañete, la canoa fue ingresada al interior del edificio del museo, habilitándose una de las salas de la exhibición para este trabajo, quedando provisoriamente cerrada para el ingreso del público. Posterior al análisis en terreno de esta pieza, el *wampo* fue dejado en esa misma sala, soportada por una cama de madera que fue construida especialmente para su exhibición. Con esto se mejoraron notablemente las condiciones de preservación y depósito en que estaba anteriormente a la realización de este estudio.

En cuanto a su morfología el *wampo* extraído del lago Lanalhue se encuentra bastante incompleto. Al igual que la canoa de Lleu-Lleu, ambas bandas se encuentran casi completamente colapsadas, conservándose de mejor manera la proa, el piso y la parte baja de la popa. Es por esto que las medidas de la embarcación son sólo medidas aproximadas a partir de lo que queda de ella, llegando a tener una eslora (largo) de 4,85 m y una manga (ancho) de 0,77 m. La proa se presenta bastante aguzada y recta, terminando en ángulo, lo que mirado desde arriba (planta) se observa como un triángulo. Las bordas y bandas han desaparecido casi completamente, mientras que en la popa se aprecia una pequeña parte del espejo, aunque no está completo. El fondo de la

embarcación es levemente curvo, y presenta quilla en la proa y en la popa, junto con agujeros en ambas zonas, los que habrían servido para amarrar la canoa. Se apreciaron huellas de exposición al fuego además de unas posibles huellas de manufactura con herramientas no metálicas. Estos elementos hacían interesante poder fechar este *wampo* mediante la técnica de C14; sin embargo, el polietilenglicol que se le aplicó durante la fase de conservación de la pieza hacían inútiles todos los esfuerzos en este sentido, ya que el análisis se habría distorsionado por contaminación química.

Por su parte, el análisis de taxa de este wampo realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz arrojó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Lanahue	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) Tul

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que por las características de su madera el laurel es muy fácil de trabajar y cepillar, además de utilizarse sus hojas y flores en la medicina popular y como árbol simbólico de la fuerza en las ceremonias Huilliches del *nguillatum* (Hall y Witte 1998).

Por su parte el análisis de la superficie de la canoa monóxila del lago Lanahue entregó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada:

PROA EXTERIOR ESTRIBOR

Presenta múltiples huellas de exposición al fuego. También algunos restos de sales en la superficie. En el centro de la proa presenta 2 agujeros, uno más grande de 18 cm de alto por 6 cm de ancho y uno pequeño sobre éste de 3 cm de alto por 2 cm de ancho, que parecen ser roturas producto del uso o del proceso de manufactura. Posee una

pequeña protuberancia (tipo espolón) producto del adelgazamiento de la parte baja. En el extremo más bajo tiene un agujero, el cual se encuentra incompleto o roto, de 9 cm de alto por 7 cm de ancho, siendo su parte más baja extremadamente delgada. Este agujero habría sido manufacturado de forma intencional, posiblemente para implementar algún sistema de amarre y arrastre, y en él no se observan ninguna clase de huella de herramientas metálicas. Esta zona de la canoa presenta numerosas telas de araña, indicio de falta de limpieza. Además la superficie se presenta con una notable defoliación de la madera.



1.- Vista de estribor de la proa. Se aprecia lo que queda de ella y el agujero incompleto en la parte baja.

2.- Huellas de exposición al fuego, sales y defoliación se aprecian en esta zona de la proa.

3.- Vista delantera de la proa. Se observan las dos roturas.

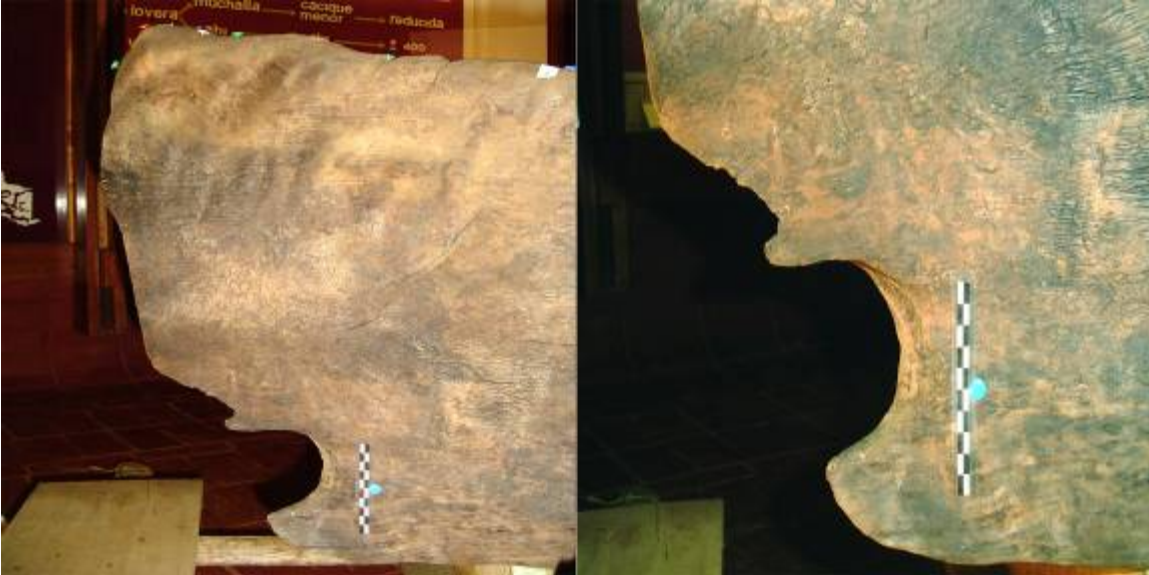


4.- Vista de planta de la proa. Se aprecia la forma aguzada de esta y la protuberancia que presenta.

5.- Detalle del agujero incompleto de la parte baja de la proa.

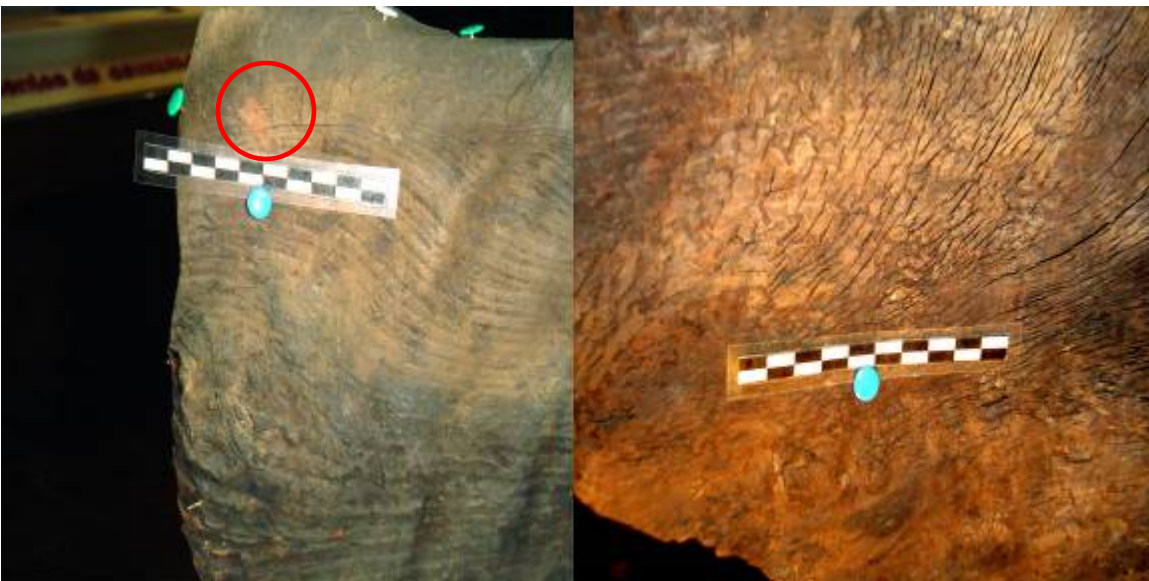
PROA EXTERIOR BABOR

Al igual que la zona de estribor, presenta huellas de exposición al fuego y restos de sales en su superficie. También se observan telas de araña y la defoliación característica de la superficie de la madera. Además se observa una mancha de pintura roja.



1.- Vista desde babor de la proa. Se observa el agujero incompleto en la parte baja.

2.- Detalle del agujero de la parte baja desde babor.



3.- Mancha de pintura roja en la zona de la proa por el lado de babor.

4.- Defoliación característica de la madera

PROA INTERIOR

En la punta de la proa se observa un chinche metálico. Durante el proceso de restauración realizado sobre esta pieza se instalaron varios de estos chinchas en diversos puntos de su superficie, como forma de control de la deformación que podría sufrir. Este sería uno de esos puntos. En la superficie de ambas bandas, hacia el borde, se aprecian unas concavidades que parecieran ser huellas de herramientas no metálicas. Estas son bastante profundas y redondeadas. También se observan algunas huellas rectas y profundas, como si hubiesen sido realizadas con una herramienta metálica con punta.



1.- Vista de la proa desde popa por el interior.

2.- Vista superior de la proa en la que se observa un chinche.

3.- Se aprecian las huellas de manufactura hacia el borde.



4.- Vista del interior de una banda de la proa en que se ven huellas de manufactura.

5.- Huellas de manufactura que se presentan como concavidades.

6.- Detalle de las huellas de manufactura.

BANDA DE ESTRIBOR

A diferencia de la banda de babor, se conserva una pequeña porción de la estructura de esta banda de estribor. No se aprecian huellas de ningún tipo. Su superficie se encuentra fuertemente desfoliada. Presenta un color negro oscuro en gran parte de su superficie, que pareciera ser carbón producto de la exposición al fuego.



1 y 2.- Se aprecia la profunda defoliación que presenta la superficie de esta banda.

POPA

Se encuentra casi completamente colapsada, habiéndose perdido la mayor parte de su estructura. En el interior, hacia la banda de estribor, se aprecian 2 agujeros pequeños paralelos y muy regulares, de 1 cm de diámetro y separados por 3 cm, que habrían sido tarugos que se extrajeron previos al proceso de conservación para realizar diversos análisis. Hacia el centro de la popa se observa otro chinche metálico, que también sería parte del proceso de conservación. El espejo presenta una abertura en su parte central, a modo de rajadura. En la parte inferior presenta una quilla cuyo alto máximo es de 11 cm en la zona del espejo y 5 cm de ancho. Esta quilla presenta un agujero, que está roto, pero que habría estado cerrado anteriormente, ya que se observan indicios de su rotura. El agujero es bastante regular, al igual que la quilla, pero el

desgaste y la defoliación no permiten observar huellas de herramientas. El agujero se encuentra a 4 cms del final de la quilla y tiene aproximadamente 5 cm de ancho por 4 cms de alto. La quilla propiamente tal tiene aproximadamente 0,66 m de largo.



1.- Vista posterior de la popa.

2.- Vista de estribor de la popa.

3.- Vista de planta de la popa.



4.- Detalle del agujero de la parte baja de la popa.

5.- Detalle de la popa en que se aprecia un chinche metálico

6.- Detalle de los tarugos para análisis.

A lo largo de la canoa se pueden encontrar más chinches metálicos, un par paralelo en las bandas de estribor y babor a 405 cms de la proa y otro solitario a 240 cms de la proa en el borde de la banda de babor. Todos estos chinches se encuentran en los bordes de las bandas.

PISO

El fondo por el exterior no presenta nada fuera de lo común, aunque no es plano, sino que levemente curvo. En su superficie presenta restos de esponjas o espuma adheridos, que se habrían pegado durante el proceso de conservación de la pieza.



1.- Vista del piso de la canoa desde popa, en que se aprecia la suave curva de su forma. Esponjas del proceso de conservación han quedado adheridas a este.

INTERIOR

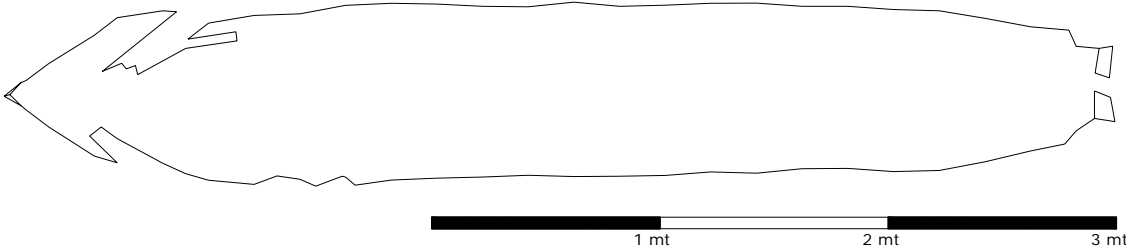
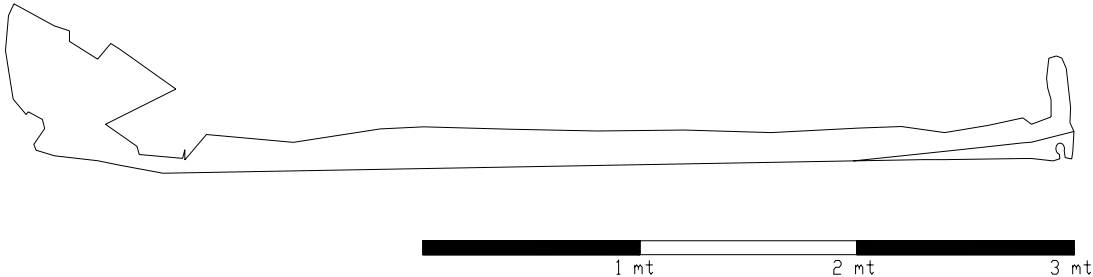
Por el interior, cerca de la proa hacia la banda de estribor se observa una zona desgastada donde se forma una aureola de PEG a su alrededor. En un principio pensé que se trataba e una impronta de metal, pero luego me di cuenta que es el PEG el que forma la marca, y esta zona se encuentra desgastada como si no se hubiese impregnado con el producto.



1.- Vista desde proa del interior de la canoa.

2.- Vista desde popa del interior de la canoa.

3.- Detalle de la aureola de PEG que se forma hacia la proa.

1.-Ubicación		
Región: IX	Comuna: Cañete	Sector/lugar:
Institución o Persona que custodia: Museo Mapuche de Cañete	Responsable: Juana Paillalef, directora Museo Mapuche de Cañete.	Lugar en que fue encontrada: Sector Hostería Lanalhue.
2.-Registro		
Identificación: Canoa Lanalhue_01	Tipo: Canoa Monoxila	Nombre tradicional: <i>Wampo, Bongo, Canoga.</i>
Fecha: Septiembre 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de superficie: si
Eslora máxima (largo): 4,85 m (aprox.)	Manga máxima (ancho): 0,77 m.	Puntal (alto):
3.-Levantamiento de Planta		
<p>proa popa</p> 		
4.-Levantamiento de Elevación		
<p>proa popa</p> 		
5.- Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: si	Herramientas de Manufactura: posiblemente no metálicas	
Huellas de exposición al fuego: si	Quilla: si	
Cuadernas: no	Sistema de timón: no observable	
Clavos: no	Planchas metálicas: no	

Agujeros: si (2)	Reparaciones con fibra vegetal: no
Espolón: no	Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados sobre el mismo tronco: no
Apéndice en la popa: no	Vela: no
Roda: si	Codaste: no observable
6.-Análisis de laboratorio	
Especie Arbórea: Laurel <i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) Tul	Fibra vegetal: no
Fechado Radiocarbónico: no	
7.-Diagnóstico de Conservación	
A. EXTRINSECOS	
Faltantes: si	
Deformaciones	
Perforaciones: si	
Roturas: si	
Manchas	
Grietas: si	
Incisiones	
Exfoliaciones: si	
Antropico (se excluyen marcas de factura)	
Cortes	Faltantes
Graffiti	Incisiones X
Otros:	
Observaciones:	

C) CANOA LLEU- LLEU

La canoa proveniente del lago Lleu-Lleu fue hallada el año 1999 por el buzo Gregorio Corvalán en el sector de Miquihue, quién la habría extraído del lugar en que se hallaba, a 9 m de profundidad y 80 m de la orilla y sin la asesoría de especialistas, según los registros de la prensa local. Se trata de un hallazgo fortuito, como todos los hallazgos de estas embarcaciones que hemos podido documentar. Fue donada al poco tiempo al Museo Stom de Chiguayante, institución en la cual se encuentra actualmente exhibida junto a una importante colección de piezas mapuches y pehuenches.

Es importante mencionar que el lago Lleu- Lleu forma parte de un sistema de lagos costeros de la IX región junto a los lagos Lanalhue al sur de Cañete) y Budi (al sur de Tirúa), constituyéndose en una de las áreas más importante para la navegación tradicional indígena. En el Budi por ejemplo, la navegación en wampos se siguió efectuando hasta hace un par de décadas atrás, principalmente para movilizarse y pescar en el lago.

Lamentablemente esta canoa monóxila se encuentra bastante deteriorada, en un mal estado de conservación ya que le falta casi toda la estructura aérea, quedando de ella casi únicamente el piso o fondo. Por esto es que no se pueden obtener las medidas de eslora y manga originales, aunque se pueden proponer medidas mínimas a partir de lo que queda de la embarcación con una eslora (largo) de al menos 5,93 m y una manga (ancho) tentativa de 0,71 m. Las bordas y bandas han desaparecido casi completamente, quedando cerca de 20 cm de la banda de estribor solamente. La proa aparece algo más completa, aunque igualmente muy deteriorada, así como la popa, donde ya no se aprecia el espejo. El fondo de la embarcación intenta ser recto, no presenta quilla, cuadernas, agujeros u otros detalles que pudieran atribuirse a la influencia hispana en la zona. Tampoco se apreciaron huellas de exposición al fuego o de manufactura con herramientas metálicas, pero sí se registraron posibles huellas de manufactura con herramientas no metálicas. Todos estos elementos sumados al hecho de que se trataría de la única pieza de la muestra que representaría el área de navegación de los lagos costeros en condiciones de ser fechada (la canoa del lago Lanalhue que se encuentra en el Museo Mapuche de Cañete ha sufrido la contaminación de químicos debido al proceso de conservación a que

fue sometida), contribuyeron a que se decidiera a fechar esta canoa mediante la técnica de C14 en el laboratorio Beta Analytic Inc. obteniéndose el siguiente resultado del análisis:

Canoa	Beta N°	Fechado Conv.A.P	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
Lleu-Lleu	220273	140 +/- 50	Cal. 1660 a 1950 DC	Cal. 1680 DC Cal. 1730 DC Cal. 1810 DC Cal. 1930 DC Cal. 1950 DC

Estos resultados serán debatidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los fechados que se realizaron. Sin embargo, es importante señalar que el análisis otorgó un rango bastante amplio de tiempo que no nos permite llegar a una resolución fina acerca de su antigüedad, sin embargo, nos otorga la posibilidad de descartar un origen pre hispánico para ella.

Por su parte, el análisis de taxa de este *wampo* realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz arrojó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Lleu- Lleu	Madera casco	Laurel <i>Laurelia Sempervirens</i> (R. et P.) Tul

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que por las características de su madera el laurel es muy fácil de trabajar y cepillar, además de utilizarse sus hojas y flores en la medicina popular y como árbol simbólico de la fuerza en las ceremonias Huilliches del *nguillatum* (Hall y Witte 2004).

Por su parte el análisis de la superficie de la canoa monóxila del lago Lleu- Lleu arrojó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada:

ESTADO GENERAL

El estado de conservación general de la pieza es malo. La madera se encuentra estabilizada, incluso se puede mover sin peligro de que se rompa, aunque en el interior se desprenden fácilmente trozos de la superficie. La porción aérea de la bordas, proa y popa están muy dañadas. La banda de estribor es la única que conserva parte de ella, aunque muy poca, al igual que el lado de proa de babor. Se observan unas pocas manchas de pintura en su superficie. No se registran la presencia de clavos ni placas metálicas. Está siendo atacada por hongos e insectos. El Museo Stom, pese a los grandes esfuerzos de su Director no cumple con las condiciones mínimas para conservar de forma adecuada esta pieza, ya que la humedad y el agua que se filtran por la techumbre atentan contra esto. Aún en estas condiciones, la pieza se encuentra en mejor situación que algunas de las otras embarcaciones analizadas.

PROA EXTERIOR

La proa es bastante gruesa y tiene un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al piso, es de forma bien puntiaguda, llegando a formar un vértice, casi la punta de un triángulo. No se aprecian huellas de fuego en la superficie. Se presenta bastante erosionada. Por debajo se observa que está siendo atacada por insectos y arañas. También se aprecian hongos y restos de sales por el lado de estribor.



1.- Vista de proa en que se aprecia lo que queda de esta.

2.- Vista desde babor de la proa, observándose lo que queda de esta.

3.- Vista de la proa desde el interior de la canoa.

BANDA DE ESTRIBOR EXTERIOR

Al igual que toda la parte alta de la canoa se encuentra casi completamente colapsada en su estructura, aunque más completa que la banda de babor, la cual ha desaparecido completamente. Conserva la corteza, que es bastante leñosa y oscura. No se aprecian huellas claras de manufactura o de exposición al fuego. Hay restos de sales en la superficie.



1.- Vista de la banda de estribor.

2.- Sales adheridas a la banda.

3.- Defoliación de la superficie.

POPA

Se encuentra bastante deteriorada y su estructura aérea es casi inexistente. Por debajo es redondeada, y al parecer habría sido recta hacia arriba. Presenta un desnivel de unos 8 cm en su parte más alta (babor) y tiene forma de medialuna.



1.- Vista de planta de la popa.

2.- Vista trasera de la popa

3.- Vista desde estribor de la popa.

BANDA DE BABOR

Se encuentra totalmente colapsada y es inexistente.



1.- Vista desde la popa en que se aprecia como la banda de babor ha colapsado.

2.- Vista desde proa en que se aprecia el mismo efecto.

PISO

Su apariencia general es recta, en forma de U, aunque en algunas zonas adquiere un poco de forma de V. Se encuentra bastante erosionado y atacado por insectos.



1.- Vista del piso en que se aprecia su forma de U.

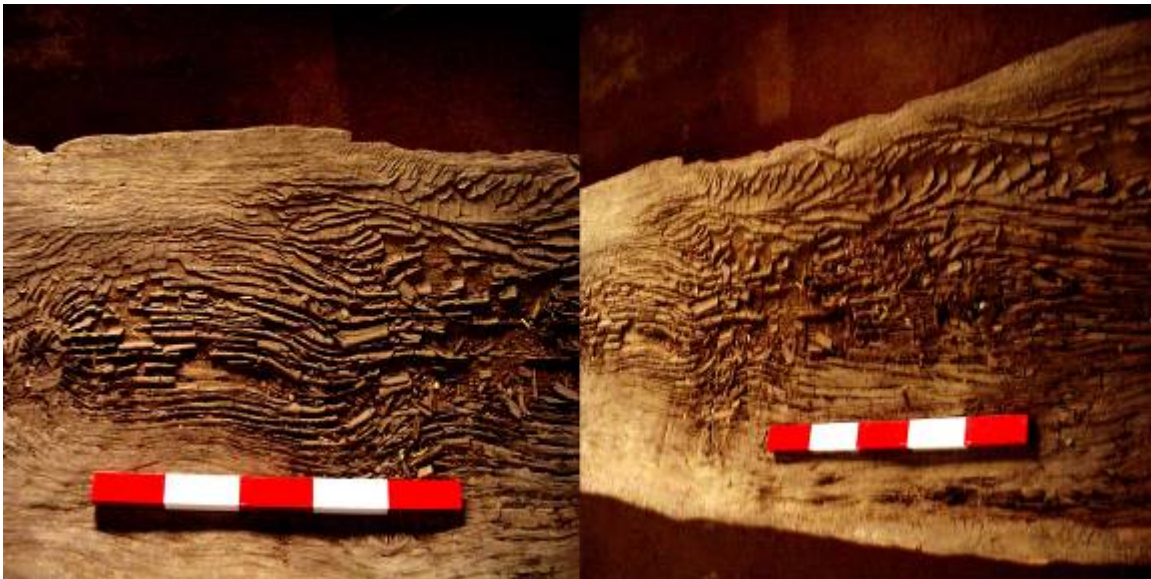
2.- Piso de la canoa que se encuentra erosionado y atacado por insectos.

INTERIOR


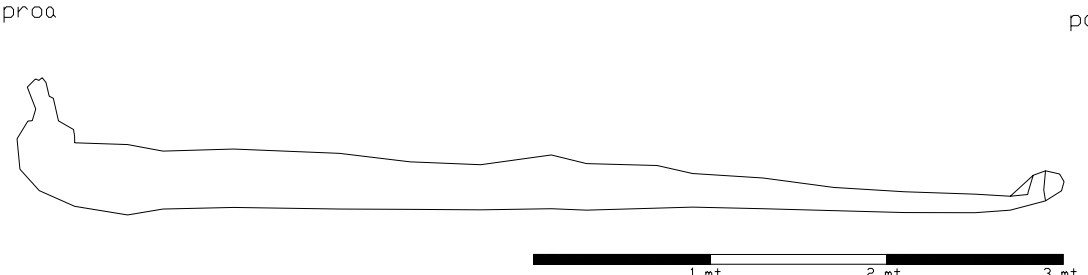
No se registran huellas claras del uso de herramientas metálicas, aunque hacia proa se evidencian lo que podrían ser marcas de manufactura con herramientas no metálicas. La superficie se encuentra bastante inestable, defoliada, leñosa, y se desprenden trozos fácilmente.



1 y 2.- Se aprecian las huellas de herramientas no metálicas sobre la superficie del interior de la canoa.



3 y 4.- Defoliación de la superficie de la canoa por su interior.

1.-Ubicación		
Región: VIII	Comuna: Chiguayante	Sector/lugar:
Institución o Persona que custodia: Museo Stom	Responsable: Tomás Stom, director Museo Stom.	Lugar en que fue encontrada: Miquihue, Lago Lleu- Lleu,
2.-Registro		
Identificación: Canoa Lleu-Lleu_01	Tipo: Canoa Monóxila	Nombre tradicional: <i>Wampo, Bongo, Canoga.</i>
Fecha: Agosto 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de huellas: si
Eslora máxima (largo): 5,93 m (tentativa)	Manga máxima (ancho): 0,71 m (tentativa).	Puntal (alto):
3.-Levantamiento de Planta		
 <p>proa</p> <p>popa</p> <p>1 m 2 m 3 m</p>		
4.-Levantamiento de Elevación		
 <p>proa</p> <p>popa</p> <p>1 m 2 m 3 m</p>		
5.- Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: si	Herramientas de Manufactura: no metálicas	
Huellas de exposición al fuego: no	Quilla: no	
Cuadernas: no	Sistema de timón: no	
Clavos: no	Planchas metálicas: no	
Agujeros: no	Reparaciones con fibra vegetal: no	
Espolón: no	Refuerzos interiores en forma de cuadernas	

		tallados en el mismo tronco: no	
Apéndice en la popa: no		Vela: no	
Roda: no		Codaste: no observable	
6.-Análisis de laboratorio			
Especie Arbórea: Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>		Fibra vegetal: no	
Fechado Radiocarbónico: si			
N° de laboratorio (Beta Analytic Inc.)	Fechado Convencional A.P.	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
220273	140 +/- 50	Cal. 1660 a 1950 DC	Cal. 1680 DC Cal. 1730 DC Cal. 1810 DC Cal. 1930 DC Cal. 1950 DC
7.-Diagnóstico de Conservación			
A. EXTRINSECOS			
Faltantes: si			
Deformaciones			
Perforaciones			
Roturas: si			
Manchas			
Grietas: si			
Incisiones: si			
Exfoliaciones: si			
Antropico (se excluyen marcas de factura)			
Cortes		Faltantes	
Grafitti		Incisiones	
Otros:			
Observaciones:			

D) CANOA COLICO

Esta canoa forma parte de la colección del Museo Regional de la Araucanía, y se habría encontrado depositada en su bodega durante muchos años, hasta que recientemente, y como parte del proceso de remodelación del museo, ha pasado a formar parte de su exhibición permanente, siendo exhibida al público. Según los registros de la institución, la pieza habría ingresado el año 1971 a su colección, proveniente de laguna La Flor, y donada por Don Germán Haberschulz. Esta laguna se encontraría en las inmediaciones del Lago Colico según la información entregada por Marco Sánchez, ex Director del Museo Regional de la Araucanía y actual director del Museo de Historia Natural de Concepción. No se tiene mayores registros acerca del proceso de extracción y recuperación de la canoa, así como tampoco del contexto en que se encontraba, información que se habría perdido irremediamente.

El *wampo* de lago Colico presenta una serie de particularidades. Es uno de los más largos que tuve la oportunidad de analizar (5,96 m de eslora) y por lejos es el más ancho de todos (0,85 m de manga). Las paredes de la canoa se aprecian en algunas zonas, especialmente en la proa y la popa, bastante espesas y gruesas, otorgándole características que aparentan cierta tosquedad y poco refinamiento en su factura. Al mismo tiempo se observan pocas diferencias entre la proa y la popa, lo que hace que a ojos poco experimentados en la apreciación de estos artefactos las confundan entre sí, lo que reafirma la idea de una cierta tosquedad en su construcción. Estas características, junto con la ausencia de elementos constructivos de influencia europea (quilla, cuadernas, timón, roda, codaste) hicieron pensar en un principio que podría tratarse de una canoa monóxila de una antigüedad importante. Sin embargo, estas no eran pruebas suficientes para plantear esta hipótesis. Ya en otras investigaciones realizadas en el extranjero, arqueólogos han podido establecer secuencias cronológicas precisas en un universo importante de canoas monóxilas, observando que no se aprecian grandes diferencias tipológicas entre aquellas más tempranas y las más tardías, o al menos diferencias que permitan situarlas cronológicamente a partir de sus características constructivas (Wheeler et. al. 2003). Con estos análisis podemos suponer que a partir de las experiencias originadas en otros lugares no se puede plantear a priori que un *wampo* es de mayor

antigüedad porque se aprecia de una factura más gruesa y tosca. A esto se suma el dato surgido del análisis de las huellas de manufactura de la superficie de la canoa monóxila de lago Colico, en la cual se registraron planchas metálicas, probablemente de latón, parchando roturas de la misma. Estas planchas plantean muchas interrogantes y dificultades, pues estarían señalando una época reciente en la que se encontrarían disponibles estos materiales en la zona. Si bien se han observado este tipo de elementos adicionales en investigaciones anteriores (en la canoa N° 1 del sitio dos canoas del lago Calafquén, Carabias et. al. 2007 a), ellas pueden haber sido incorporadas a la embarcación en una fase terminal de su uso con el propósito de prolongar su vida útil, como parches, e incluso pueden haber sido instalados una vez que esta hubiese ingresado al museo, a modo de reparación y para evitar un mayor deterioro de ella. Por todos estos antecedentes es que se optó por fechar esta canoa mediante la técnica de C14 en el laboratorio Beta Analytic Inc. obteniéndose el siguiente resultado del análisis:

Canoa	Beta N°	Fechado Conv.A.P	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
Colico	220272	270 +/- 50	Cal. 1490 a 1680 DC Cal. 1770 a 1800 DC Cal. 1940 a 1950 DC	Cal. 1650 DC

Estos resultados serán debatidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los fechados que se realizaron; sin embargo, es importante señalar que se obtuvo una antigüedad mayor a la esperada en un principio y a partir de los elementos metálicos que estaban formando parte de la embarcación, y que serían muy posteriores a su elaboración.

Por su parte, el análisis de taxa de este *wampo* realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz arrojó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Colico	Madera casco	Laurel <i>Laurelia Sempervirens (R. et P.) Tul</i>

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que por las características de su madera el laurel es muy fácil de trabajar y cepillar, además de utilizarse sus hojas y flores en la medicina popular y como árbol simbólico de la fuerza en las ceremonias Huilliches del *ngillatum* (Hall y Witte 1998).

El análisis de huellas de manufactura y uso arrojó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada.

PROA

BABOR EXTERIOR

Por este lado de la proa le falta un pedazo bastante grande en la zona de la punta, lo que impide ver con claridad la forma completa de la proa. Presenta clavos de acero de tipo moderno. Esta área se aprecia notoriamente quemada y con sales y barro en su superficie.



1.- Vista desde la proa. Se aprecia la porción de babor que le falta.

2.-Clavos metálicos modernos insertados en la proa por el lado de babor.

3.- Huellas de exposición al fuego y sales registradas en la superficie.

BABOR INTERIOR

En esta zona se aprecia la cabeza de un clavo moderno. En su parte superior se encuentra rayada con lápiz pasta verde. Por la banda se aprecian trozos de la superficie desfoliada o craquelada, de color ceniciento, sin llegar a determinarse si era producto de los efectos de exposición al fuego o sales adheridas a ella. Hacia el centro se aprecian claras huellas de carbón producto de la exposición intencional al fuego.



1.- Cabeza de clavo moderno y rayados de lápiz pasta verde se observaron en la superficie.

2.- Superficie desfoliada o craquelada de color ceniciento.

3.- Huellas de carbón producto de la exposición al fuego.

ESTRIBOR EXTERIOR

Presenta una rasgadura longitudinal que tiene unas reparaciones con latón y clavos modernos. Estas son dos placas metálicas, y por debajo (en el piso) presenta otra lata bastante larga y grande que sigue cubriendo la rajadura. La plancha de latón más pequeña tiene 20 x 6,7 cm y estaría incompleta. La segunda placa tiene 57 x 23,7 cm y se alcanza a meter levemente en el piso hasta juntarse con la otra placa mayor que va por esta misma zona y que no pudo ser medida, ésta muestra una hendidura en superficie que continúa por la madera, y que presenta una patina antigua, por lo que se puede inferir que las latas habrían estado puestas ahí antes del proceso de envejecimiento.

Presenta claras huellas de exposición al fuego de forma intencional. También se logran apreciar algunas craquelaciones de la superficie con sales o señales de quema y ceniza.

Otro aspecto interesante son cortes de herramientas metálicas, que serían tanto antiguos como más recientes, producto de la manipulación ya que en algunas áreas se aprecian cortes frescos.



1.-Reparación de rajadura con planchas metálicas.

2.-Huellas de exposición al fuego y sales adheridas a la superficie.

3.-Corte y marcas realizados con herramientas metálicas.

ESTRIBOR INTERIOR

Se logran apreciar nuevamente clavos, que estarían soportando la rajadura, la misma que por el exterior se encuentra parchada con las placas de latón.

Se observan huellas en forma de medialuna sobre la madera, que habrían sido hechas con alguna herramienta. También se logran observar unos cortes horizontales pequeños, que habrían sido realizados con herramientas metálicas.

Se logró observar un pequeño rayado con lápiz pasta negro que dice *Lozy*.



1.-A la izquierda se aprecian clavos modernos que soportan la rajadura y a la derecha huellas en forma de medialuna atribuidas a herramientas de metal.

2.-Arriba huellas de herramienta en forma de medialuna y abajo cortes horizontales pequeños atribuidos a herramientas de metal

3.- Rayado con lápiz pasta negro en el que se distingue la palabra *Lozy*.

BANDAS

BANDA DE BABOR EXTERIOR

Casi toda la superficie exterior de la canoa se aprecia pulida, excepto en las áreas cercanas al fondo o piso de la canoa, donde se ha producido un desgaste abrasivo que deja al descubierto la madera interior. Se ha llegado a pensar que este pulimento podría ser producto de la aplicación de algún betún, cera, lustra muebles o algún otro elemento, por parte de personal del museo, con el afán de mejorar su presentación al público. Esto será necesario pesquisarlo en forma más conclusiva.

También se aprecian múltiples huellas y raspaduras frescas post-extracción, incluso unas improntas de malla o huinchas que podrían haber sido producidas durante la extracción de la canoa de su lugar de depositación o durante su transporte al museo. Es posible observar algunas marcas cortantes que se habrían producido previas al envejecimiento de la superficie.

El fondo o piso exterior de la canoa exhibe la madera natural muy desgastada.

También presenta restos de carbón más pequeños y concentrados que los de la proa y popa.

Además de esto presenta dos agujeros cercanos a la parte alta de la banda. Estos están desgastados en su interior lo que mostraría que habrían sido utilizados de alguna manera, aunque parecen ser naturales.



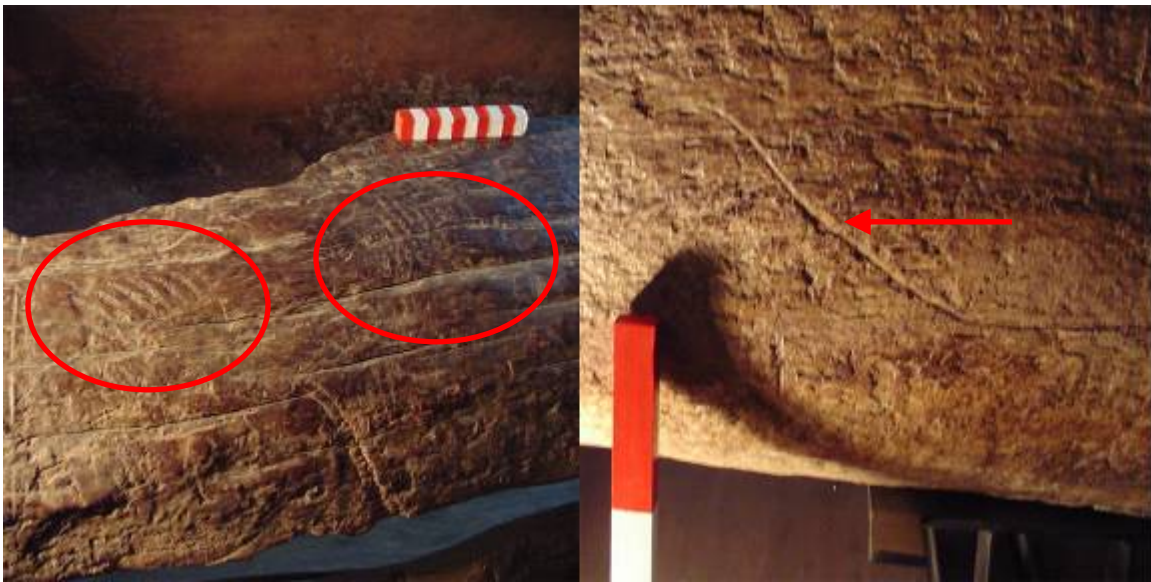
1.- Marcas de huinchas que posiblemente se habrían utilizado en la extracción o transporte de la canoa.

2.-Huellas de exposición al fuego, más acotadas que en otras zonas de la embarcación.

3.-Agujeros que parecen ser naturales, aunque su desgaste señala su utilización en las faenas asociadas a la navegación.

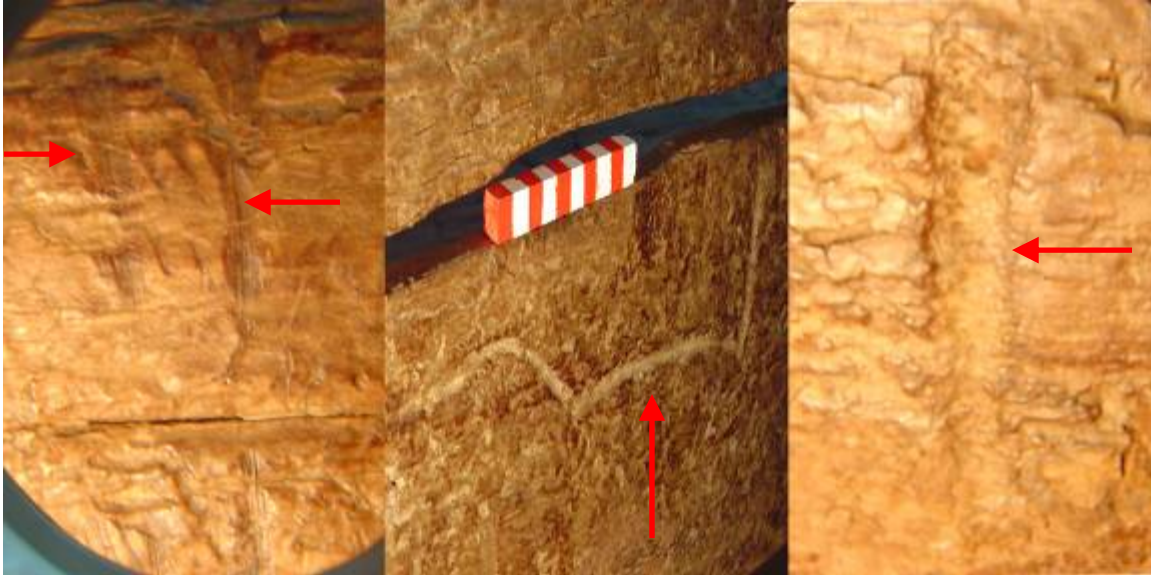
BANDA DE ESTRIBOR EXTERIOR

Esta banda por su exterior presenta una serie de marcas verticales en las que se aprecian trazas más pequeñas, todas anteriores al establecimiento de la patina. Por otro lado presenta unas huellas diagonales que podrían ser de formón, también anteriores al proceso de envejecimiento de la madera. También se aprecia una raya longitudinal realizada con algún tipo de punta, al parecer metálica, y anterior a la patina. Por otro lado se observa una raya larga en forma de U, la que no habría sido hecha con metal.



1.-Huellas que podrían atribuirse a herramientas metálicas similares a un formón.

2.-Huella longitudinal a la embarcación que se habría realizado con un artefacto puntiforme.



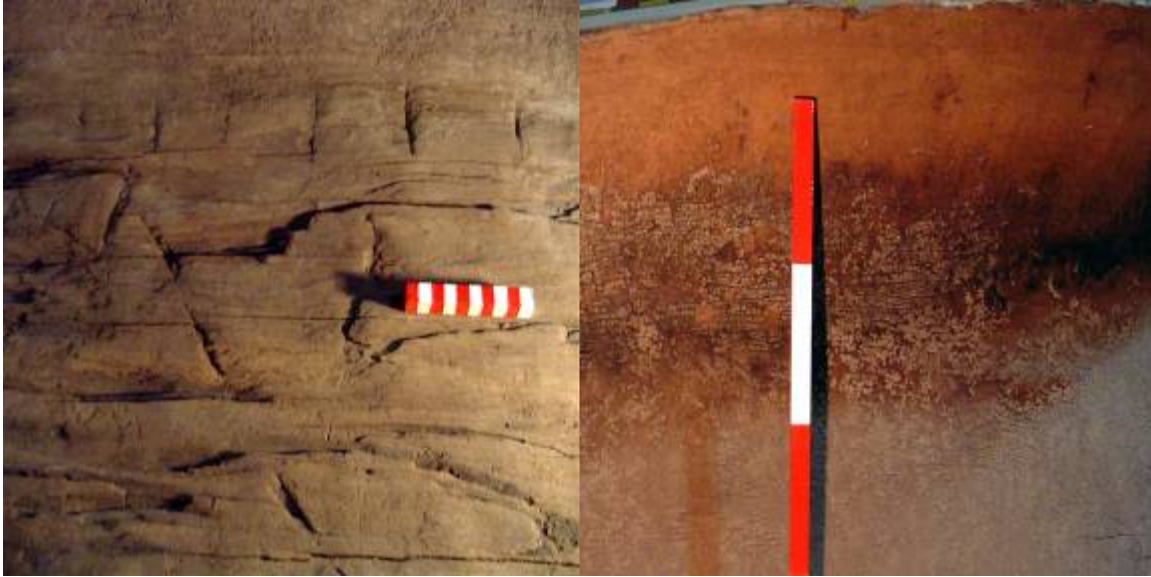
3.-Huella en sentido vertical que presenta estrías en su interior.

4.-Huella en forma de U que presenta una sección redondeada, por lo que no habría sido realizada por artefactos metálicos.

5.-Huella en sentido vertical de sección redondeada, atribuible a artefactos no metálicos.

INTERIOR

Por el interior de la canoa se observan claras huellas de azuela en el piso, en sentido perpendicular a la longitud de la canoa. Estas huellas son fácilmente identificables por su sección en V y por la dirección en que son realizadas, opuestas a las huellas dejadas por un hacha que son paralelas y longitudinales a la canoa. El uso de la azuela en el piso tendría un fin de retoque y acabado de este. Además presenta defoliación de la superficie y también se aprecian huellas de carbón, ceniza y sales.



1.- Huellas de azuela metálica en sentido perpendicular a la canoa.

2.-Defoliación de la superficie interior y huellas de carbón, ceniza y sales.

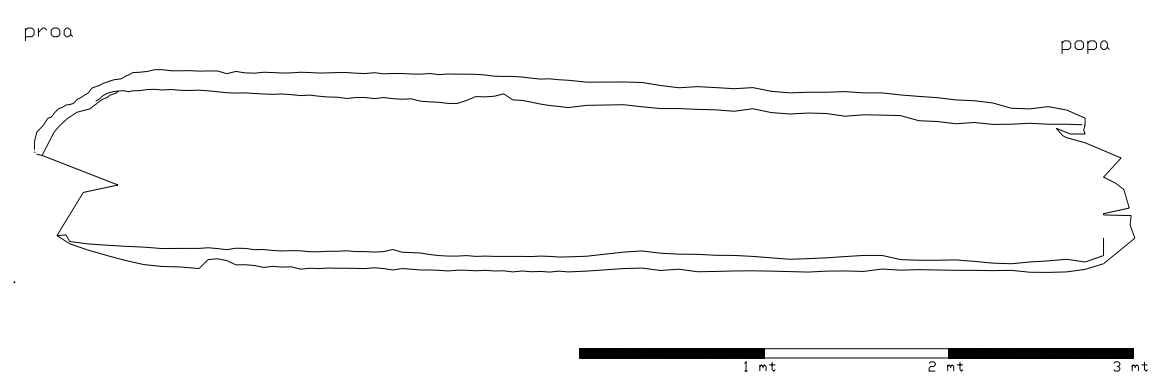

PISO EXTERIOR

Presenta una gran lata de forma rectangular hacia el lado de estribor más cercano a la proa, que cubre una rajadura que se aprecia por el interior de la canoa. Ésta sería la misma rajadura que comienza en la proa por el lado de estribor, y la plancha de latón del piso limita con las otras dos planchas más pequeñas que están parchándola en ese sector.



1.- Fondo exterior de la canoa. Se aprecia claramente erosionado y desgastado, quedando al descubierto la madera interior.

2.- Gran plancha metálica que parcha una rajadura que se aprecia por el interior de la canoa.

1.-Ubicación		
Región: IX	Comuna: Temuco	Sector/lugar:
Institución o Persona que custodia: Museo Regional de la Araucanía.	Responsable: Leslie Azocar, encargada de colecciones Museo Regional de la Araucanía.	Lugar en que fue encontrada: Laguna La Flor, Lago Colico.
2.-Registro		
Identificación: Canoa Colico_01	Tipo: Canoa Monóxila	Nombre tradicional: <i>wampo, bongo, canoga.</i>
Fecha: Mayo 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de huellas: si
Eslora máxima (largo): 5,96 m	Manga máxima (ancho): 0,85 m (1,04 m exterior)	Puntal (alto): 0,58cm
3.-Levantamiento de Planta		
		
4.-Levantamiento de Elevación		
		
5.- Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: Si	Herramientas: Metálicas	
Huellas de exposición al fuego: Si	Quilla: No	
Cuadernas: No	Sistema de timón: No	

Clavos: Si, todos modernos		Planchas metálicas: Si. 3 planchas de latón parchando una gran rajadura que se extiende desde la proa por el lado de estribor y sigue hasta el piso.	
Agujeros: Si, naturales pero utilizados		Reparaciones con fibra vegetal: no	
Espolón: no		Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados en el mismo tronco: no	
Apéndice en la popa: no		Vela: no	
Roda: no		Codaste: no	
6.-Análisis de laboratorio			
Especie Arbórea: Laurel <i>Laurelia Sempervirens (R. et P.) Tul</i>		Fibra vegetal: no	
Fechado Radiocarbónico : si			
Nº de laboratorio (Beta Analytic Inc.)	Fechado Convencional A.P.	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
220272	270 +/- 50	Cal. 1490 a 1680 DC Cal. 1770 a 1800 DC Cal. 1940 a 1950 DC	Cal. 1650 DC
7.-Diagnóstico de Conservación			
A. EXTRINSECOS			
Faltantes: si, a proa y popa			
Deformaciones			
Perforaciones: si			
Roturas: si			
Manchas			
Grietas: si			
Incisiones: si			
Exfoliaciones: si			
Antrópico (se excluyen marcas de factura)			
Cortes X		Faltantes X	
Grafitti X		Incisiones X	
Otros:			
Observaciones:			

E) CANOA TRANCURA

El *wampo* de Trancura recibe este nombre puesto que fue hallado y extraído del río Trancura en el sector de Llafenco, en la comuna de Pucón, IX Región, durante los meses de Febrero y Marzo del año 2005. Los descubridores de esta canoa monóxila fueron dos artesanos de flores en madera de Pucón, quienes se encontraban buscando materiales vegetales en las riberas del río para realizar sus trabajos. Uno de ellos, Jimmy Riquelme, fue contactado y entrevistado durante esta investigación. Relató que la canoa se encontraba semi enterrada, dada vuelta, y que lo único que se veía era un pedazo de la proa y de la quilla entre el fango del río. Junto con su compañero comenzaron a desenterrarla y más tarde regresaron con la ayuda de un grupo de amigos y un camión al que contrataron especialmente para la ocasión, en el cual la transportaron hasta el patio de la casa de Jimmy, donde tuve la oportunidad de observarla por primera vez en Febrero del año 2006. La pieza se encontraba a la intemperie, y expuesta a cualquier tipo de deterioro mecánico. Su método de extracción significó la pérdida de la información contextual, que se podría haber recuperado si se hubiera dado aviso a algún especialista en el tema. En un principio la idea de Jimmy era venderla a alguna institución, para así costear los gastos en que incurrió para su extracción, e intuyendo que tenía ante sí una valiosa pieza patrimonial. Sin embargo, a partir de lo dispuesto en la Ley de Monumentos Nacionales ninguna institución pública (museos, municipalidad, universidades), podía adquirirla de manera comercial. Privados que se mostraron interesados en la canoa la querían para fines ornamentales y decorativos, propósito que no era en lo que el artesano quería para la canoa ya que pensaba que debía ser aprovechada por toda la comunidad. Finalmente, y luego de casi un año en que la canoa estuvo a la intemperie expuesta a una serie de agentes que la fueron dañando, Jimmy optó por entregársela a Don Luis Soto, dueño de una barraca en Pucón, quien podía resguardarla en un galpón bajo techo y que a cambio le cedió al artesano una serie de maderas para que reparara su casa. En este lugar se encontraba la canoa cuando inicié su estudio y gracias a las facilidades otorgadas por Don Luis Soto se pudo realizar el exhaustivo análisis de esta pieza. Si bien el lugar donde se encontraba en ese momento era considerablemente mejor que el patio del artesano, aún estaba lejos de tener las condiciones necesarias para conservarla adecuadamente. Se

trataba de un galpón donde funcionaba la barraca, el cual estaba protegido de la lluvia, sin embargo, era bastante húmedo y por el circulaban muchos trabajadores en las faenas propias de una maderera. El *wampo* se encontraba en un rincón, con una serie de tablonces y maderos en su interior, con mucho aserrín, y una serie de insectos propios que conlleva este elemento por lo que fue necesario realizar una profunda limpieza de ésta antes de comenzar su registro. En conversaciones informales sostenidas con Don Luis Soto demostró conocer el valor patrimonial que esta embarcación tiene y se mostró abierto a la posibilidad de entregarla a alguna institución que se interesara en conservarla en buenas condiciones y exhibirla al público. Poco menos de un año después esta canoa ha sido cedida en comodato a la sede de Villarrica de la Pontificia Universidad Católica de Chile para la muestra de embarcaciones patrimoniales que esta casa de estudios ha organizado durante el verano de 2007. Espero que mi trabajo haya contribuido de alguna manera a valorizar y sensibilizar a la comunidad, muy especialmente a las personas involucradas en estos eventos, para que la Canoa Monóxila del Río Trancura encuentre un destino final acorde con su importancia para la historia y prehistoria de esta zona.

El *wampo* de río Trancura posee características morfológicas bastante interesantes. Es de tamaño medio, tanto en su longitud 5,72 m de eslora como en su ancho 0,85 m de manga. Junto con esto presenta algunos atributos que ya se han observado en otras embarcaciones de estas características, como son una falsa quilla y roda en la zona de la proa, clavos e improntas de planchas metálicas utilizadas para reparar roturas y un apéndice en la zona de la popa muy similar al registrado en la canoa N° 2 del sitio Dos Canoas del lago Calafquén (Carabias et. al. 2007 a). Además el análisis de las huellas de manufactura y de uso da cuenta de la utilización de herramientas metálicas en su construcción. Todos estos antecedentes hicieron pensar que la canoa habría sido manufacturada en tiempos más bien tardíos, ya que tanto la roda como la quilla son elementos introducidos por los europeos en la navegación en América. Las improntas de planchas metálicas, los clavos que se lograron identificar y las huellas de herramientas de metal como hachas y azuelas apuntaban a lo mismo. Sin embargo, es importante recordar que la zona de Villarrica y sus alrededores se caracterizan por ser uno de los lugares de más temprano y duradero contacto entre indígenas y europeos en el

sur de Chile, que podrían haber producido la adopción de estos elementos en las embarcaciones aborígenes tradicionales desde la época de la fundación de los primeros asentamientos en la zona en el siglo XVI.

Dentro de los análisis realizados a esta pieza uno que entregó resultados interesantes y particulares fue el análisis de taxa de este realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz el cual otorgó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Trancura	Madera casco	Rauli <i>Nothofagus Alpina (P. et E.) Oerst</i>

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que esta es la única canoa de las analizadas que estaba manufacturada en Raulí, el que por sus características es un madera elástica, fácil de trabajar y cepillar entre cuyos usos se nombra su utilización en la construcción de embarcaciones, y es de gran importancia en la fabricación de artesanía tradicional Huilliche (Hall y Witte 1998). Vale la pena mencionar que en los valles precordilleranos vecinos se encuentran abundantes bosques de Raulí.

Por su parte el análisis de huellas de manufactura y uso de la canoa monóxila del Río Trancura arrojó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada.

EXTERIOR

La canoa presenta un estado general bueno, aunque la madera se ve frágil en algunas zonas, posiblemente por pérdida de su estructura celular. Se aprecia gran cantidad de aserrín en su superficie debido al trabajo en la barraca. Se conservaría la forma general del tronco, que en algunas zonas presenta incluso su corteza. Excepción de

esto son la proa y la popa, junto con el piso. A diferencia de la canoa de Colico, que se encuentra en el museo regional de la Araucanía, ésta no presenta pulido. No se observan huellas claras de aplicación al fuego. Se encuentra invadida por arañas e insectos que están deteriorando poco a poco la madera.

PROA EXTERIOR

La roda y falsa quilla son los aspectos más interesantes. La falsa quilla tiene 143 cm de largo y 16,5 cm de ancho máximo. Tiene un agujero en esta zona, de 5 cm de diámetro aproximadamente, posiblemente utilizado para el amarre de algún lazo que sirviera para atarla o para algún sistema de remolque. Además se aprecian unos pequeños clavos que habrían estado sujetando una placa metálica a modo de parche que ya no se encuentra pero de la que quedó su impronta en la superficie de la madera.



1.-Vista de la proa en la que se aprecian la falsa quilla, el agujero de esta y la roda

2.- Se aprecia la zona donde se habría situado una plancha metálica, evidenciada por su impronta y por los clavos dispuestos en su contorno.



3.-Detalle en que se aprecian los clavos que habrían fijado una plancha metálica y la impronta de ésta sobre e casco en la proa.

4.-Detalle del agujero de la falsa quilla, en el que incluso se alcanzan a apreciar huellas de herramientas y del desgaste por su uso.

POPA EXTERIOR

La canoa presenta en esta zona un apéndice, muy similar al visto en otras canoas como la canoa N°2 del sitio Dos Canoa del lago Calafquén (Carabias et. al. 2007 a). Este apéndice tiene 25 cm de alto y 34,2 cm de ancho. En este apéndice se produjo una rajadura desde la zona del espejo hasta el final del apéndice de 3 cm de ancho. Se observan algunas huellas de manufactura en la parte superior de éste, aunque son poco claras. Se ha planteado que este tipo de apéndices habrían servido para arrastrar la canoa desde el lugar de manufactura hasta el agua, y para amarrarla en cualquier otro tipo de situación.



1.-Vista de la popa desde el lado de babor, apreciándose el perfil del apéndice y su forma.

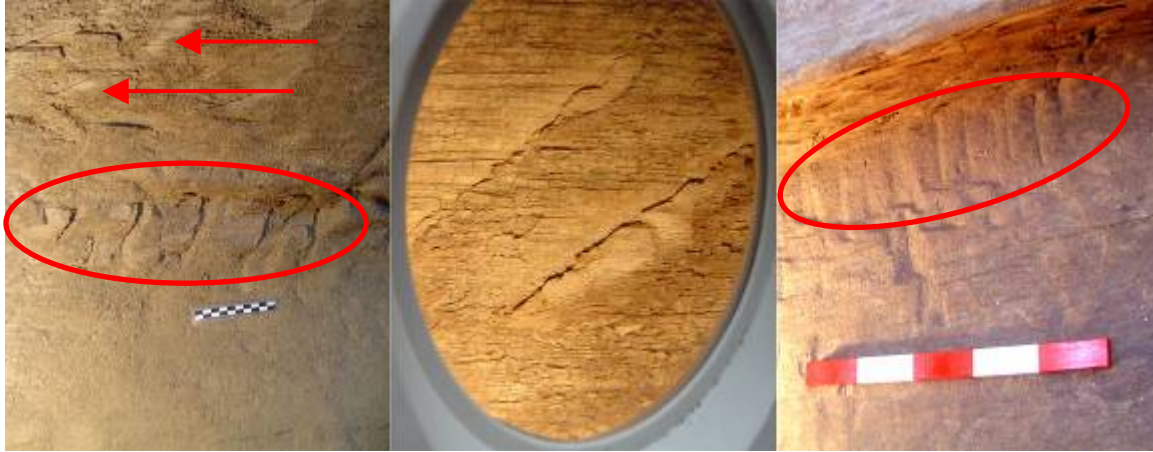
2.-Vista posterior de la popa en la que se aprecia el apéndice y la rotura en la que se podría instalar un sistema de timón.

3.-Detalle en que se observan las huellas de herramientas sobre la superficie del apéndice.

INTERIOR

En la superficie del interior de la canoa se aprecian gran cantidad de huellas de herramientas metálicas cortantes, tipo azuela, sobre todo en los costados de las bandas. El piso muestra huellas de tallado más redondeadas, como si hubiesen sido realizadas con formón. En el centro del piso se encontró un nudo natural de la madera, que se había cubierto parcialmente con arena muy fina, y daba la apariencia de ser superficie quemada. Se limpió y se encontró un trozo pequeño de *Mytilus*. El agujero se encontraba húmedo en su superficie por lo que podía confundirse con huellas de exposición al fuego, pero esta canoa no presenta evidencias en ese sentido. Sobre el espejo se aprecian clavos pequeños (puntas) y la impronta de lo que habría sido un latón o alguna placa metálica relacionada con la rajadura del espejo y el apéndice, e inclusive con la posibilidad de haber conformado algún sistema de timón.

En la proa también se aprecia la impronta de metal (óxido) y 2 clavos pequeños. A continuación se ve un tornillo moderno en una rajadura del piso. Todos los clavos observados son modernos y de cabeza pequeña.



1.-Huellas de manufactura de herramientas metálicas, probablemente azuela.

2.-Detalle de cortes realizados con herramientas metálicas.

3.-Huellas de azuela dispuestas en forma transversal a la canoa.



4.-Huellas de manufactura más redondeadas.

5.-Nudo del tronco ubicado en la parte central.

6.-Impronta metálica en la popa por el interior, que podría haber conformado algún sistema de timón.

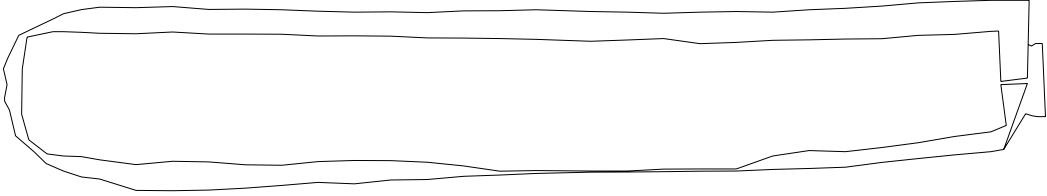
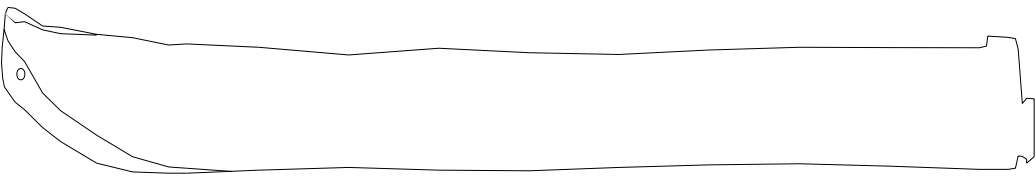
PISO EXTERIOR

Además de la forma del tronco se aprecian claras marcas del uso de herramientas metálicas del tipo azuela. En esta zona son bastante evidentes este tipo de huellas, que denota que no hubo una preocupación por hacer un trabajo fino de acabado.



1.-Corte realizado con azuela por el reverso del piso. Se aprecia que no hay una preocupación por el acabado.

2.-Huellas de azuela por el reverso del piso.

1.-Ubicación		
Región: IX	Comuna: Pucón	Sector/lugar:1
Institución o Persona que custodia: Prestado en enero de 2007 a la Pontificia Universidad Católica sede Villarrica para exposición.	Responsable: Francisca de la Maza, directora de investigación PUC sede Villarrica.	Lugar en que fue encontrada: Rio Trancura.
2.-Registro		
Identificación: Canoa Trancura_01	Tipo: Canoa Monóxila	Nombre tradicional: <i>wampo, bongo, canoga.</i>
Fecha: Junio 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de huellas: si
Eslora máxima (largo): 5,72 m	Manga máxima (ancho): 0,852 mt (exterior) 0,60 m (borde banda)	Puntal (alto): 0,63 m (proa), 0,48 m (centro)
3.-Levantamiento de Planta		
<p>proa popa</p>  <p style="text-align: center;">1 mt 2 mt 3 mt</p>		
4.-Levantamiento de Elevación		
<p>proa popa</p>  <p style="text-align: center;">1 mt 2 mt 3 mt</p>		
5.- Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: Si	Herramientas: Metálicas	
Huellas de exposición al fuego: No	Quilla: Si	
Cuadernas: No	Sistema de timón: Posible	

Clavos: Si, todos modernos	Planchas metálicas: Improntas de planchas, una en la proa y otra en la popa.
Agujeros: Si, naturales pero utilizados	Reparaciones con fibra vegetal: no
Espolón: si	Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados en el mismo tronco: no
Apéndice en la popa: si	Vela: no
Roda: si	Codaste: no
6.-Análisis de laboratorio	
Especie Arbórea: Rauli <i>Nothofagus Alpina</i> (<i>P. et E.</i>) <i>Oerst</i>	Fibra vegetal: no
Fechado Radiocarbónico: no	
7.-Diagnóstico de Conservación	
A. EXTRINSECOS	
Faltantes	
Deformaciones	
Perforaciones	
Roturas: si	
Manchas	
Grietas: si	
Insiciones: si	
Exfoliaciones: si	
Antropico (se excluyen marcas de factura)	
Cortes X	Faltantes
Grafitti	Incisiones X
Otros:	
Observaciones:	

F) CANOA DE MAULLÍN

La canoa encontrada en el río Maullín ha tenido un largo peregrinaje, que esperamos esté a punto de concluir de la mejor manera. Fue hallada el año 1991 semi enterrada en la ribera norte del río Maullín, en el sector de Changue. Lamentablemente no ha sido posible contactar a las personas que la encontraron y la extrajeron, para consultarles acerca del estado en que se hallaba y su contexto, además de la forma en que la habrían recuperado. La embarcación habría sido llevada a un galpón de una casa cercana, donde permaneció un par de años olvidada y sin los cuidados necesarios para su preservación. Sin embargo, la noticia de que un *wampo* había sido extraído de la ribera del río Maullín habría llegado hasta oídos de los habitantes de la localidad del mismo nombre, donde su alcalde se avocó a la tarea de conseguir llevarla hasta el pueblo para ser exhibida. Los esfuerzos de Don Juan Cárcamo, Alcalde de Maullín y hombre apasionado por la historia y costumbres de su localidad, permitieron que la canoa fuera donada a la Ilustre Municipalidad de Maullín, y transportada en camión y transbordador desde la ribera norte del río Maullín a la ribera sur donde se ubica el poblado de Maullín. Lamentablemente dado el gran tamaño de la embarcación fue imposible encontrar un lugar apropiado donde exhibirla, y tuvo que ser trasladada a una bodega municipal donde fue depositada a la intemperie. Fue en este lugar donde el arqueólogo Carlos Ocampo la encontró mientras realizaba una prospección en los alrededores de esta localidad. Fue la primera observación que realizaba un especialista en temáticas de navegación prehispánica sobre este *wampo*. Poco tiempo después, y aprovechando la realización del análisis de las piezas de la dalca del lago Chapo, que se encuentran en el Museo Juan Pablo II de Puerto Montt, el antropólogo Miguel Chapanoff realizó una visita a Maullín, donde registró de forma sistemática los aspectos más relevantes de la canoa, la que seguía a la intemperie, a merced de las condiciones climáticas, y cubierta por desechos que habían sido almacenados en la bodega. Antes de iniciar esta investigación realicé personalmente una última visita, para confirmar el estado en que se encontraba la embarcación y solicitar los permisos correspondientes. En esa oportunidad la canoa había sido puesta bajo un galpón en la misma bodega y se habían retirado las basuras que la cubrían. Esto significaba una considerable mejoría en comparación a las condiciones

anteriores; sin embargo, la humedad del lugar y la manipulación que recibió estaban lejos aún de constituir las condiciones ideales para su conservación. Posteriormente y gracias a la gestión de la encargada del Museo Municipal de Maullín, señorita Andrea Soto, la canoa fue trasladada a una habitación en el piso superior del Mercado Municipal, la cual se había proyectado para convertirse en el nuevo museo, aún en construcción. Este lugar resulto perfecto para realizar los análisis necesarios para esta investigación, y se me otorgaron todas las facilidades para llevarlos a cabo de la mejor manera. Sin embargo, y a pesar de significar una importante mejoría de las condiciones de depositación del *wampo*, el nuevo espacio aún se encontraba en construcción, por lo que carecía de las condiciones mínimas tanto ambientales como de soporte para asegurar su conservación. Las consecuencias de todo este periplo han sido graves para la embarcación, ya que ha sufrido graves daños, entre los que podemos mencionar como los más evidentes la pérdida de una importante porción de la popa y la remoción de las cuadernas y tarugos que las sujetaban de su posición original, siendo fijadas posteriormente con clavos. Mientras se concluye este estudio la comunidad de Maullín está preparando un proyecto para terminar la construcción y museografía de su museo, en el cual la canoa del río Maullín tiene un papel central. Espero que mi trabajo haya aportado de cierta manera a que se valore y se proteja este patrimonio, y que por fin tenga un lugar adecuado y digno para ser exhibida y preservada.

El *wampo* del río Maullín es el más largo de todas las embarcaciones analizadas. Tiene 7,34 m de eslora y 0,99 m de manga, lo que de por sí constituye una temática especial para ser abordada, ya que su capacidad de carga y transporte es bastante importante. Según cálculos estimativos habría podido transportar hasta 14 pasajeros.

Las bandas tienen una forma más bien convexa, lo que nos estaría sugiriendo que el árbol con que se manufacturó la canoa debe haber sido de gran tamaño, tanto en su largo como en su diámetro, esto último debido a que las bandas son bastante altas sin volverse convexas por la forma redondeada del tronco, por lo que no se utilizó mucho más allá del radio de su circunferencia. Son de manufactura fina, diferenciándose claramente la proa (bastante aguzada) de la popa (más bien recta). Se distinguieron variados elementos de influencia europea como su quilla, las cuadernas, además de un semi-agujero en el centro del casco que podría haber servido para levantar algún tipo de

velamen cuando las condiciones de navegación lo requerían. Sin embargo, estas cuadernas se encontraban originalmente fijadas mediante tarugos de madera, y la ausencia de clavos (se determinó que los clavos encontrados fijando algunas cuadernas habrían sido puestos recientemente y fuera de la posición original de éstas) así como la ausencia de planchas de metal parchando roturas, la presencia de estopa y fibras vegetales rellenado rajaduras del casco a modo de reparaciones remitirían a una época de contacto bastante temprano, o al menos a una tradición de construcción muy ancestral y arraigada en las poblaciones de esta zona. Otra interpretación posible es que la escasez de metales era tan grande en esta área que se optó por continuar utilizando los materiales tradicionales hasta tiempos tardíos. Todos estos elementos y las interrogantes que nos presentaban, así como el factor de que esta embarcación se encontraba en el límite sur del área de estudio, contribuyeron a que se optara por fechar esta canoa mediante la técnica de C14 en el laboratorio Beta Analytic Inc. obteniéndose el siguiente resultado del análisis:

Canoa	Beta N°	Fecha Conv.A.P	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
Maullín	220271	280 +/- 40	Cal. 1500 a 1670 DC	Cal. 1640 DC

Estos resultados serán debatidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los fechados que se realizaron, sin embargo es importante señalar que se obtuvo una antigüedad mayor a la esperada en un principio dados los elementos constructivos europeos ya mencionados, que remite a una época muy temprana de contacto entre españoles e indígenas en esta zona.

Por su parte, el análisis de taxa de este wampo realizado en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral por el Doctor Juan Eduardo Diaz-vaz arrojó el siguiente resultado:

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Maullín	Madera casco	Ulmo <i>Eucryphia cordifolia Cav</i>

Estos resultados serán discutidos con mayor profundidad más adelante y en conjunto con el resto de los análisis de taxa que se realizaron, pero es importante adelantar que por las características de su madera el ulmo es fácil de trabajar y cepillar, y entre sus usos se cita su utilización en la manufactura de embarcaciones. (Hall y Witte 1998).

Por su parte el análisis de huellas de manufactura y uso de la canoa del Río Maullín arrojó interesantes resultados, algunos de los cuales ya han sido adelantados. A continuación se pasan a detallar por sección analizada.

ESTADO GENERAL

El estado general de la canoa es precario. La madera se encuentra muy débil en varias zonas, desprendiéndose de su superficie gran cantidad de material leñoso. Se observan insectos y arañas que la estarían atacando. A partir del análisis de las fotografías que se han ido tomando de la canoa a lo largo del tiempo, se puede describir el progresivo deterioro que ha sufrido, especialmente en la banda de estribor por la popa (aleta) y las cuadernas, que ya no se encuentran en su posición original, sino que han sido clavadas o se encuentran sueltas, e incluso algunas de ellas han desaparecido.

PROA EXTERIOR BABOR

Se presenta bastante desfoliación de la superficie y pérdida de material de la parte superior (punta). Se aprecian claras huellas de exposición al fuego. Además presenta un agujero en la zona más cercana a la punta, y luego dos agujeros paralelos un poco más atrás. Tiene una quilla delgada, que no alcanza a formar un espolón como en otras canoas (Trancura, Maule), pero si presenta roda. En la parte baja de la quilla se encuentra un agujero de forma cuadrada, desde el cuál se podría haber atado una cuerda para remolcarla o amarrarla.



1.-Vista desde proa. Se aprecia la quilla de la canoa y la porción que le falta.



2.-Se aprecian el agujero bajo de la quilla y dos agujeros paralelos en la banda, además de huellas de exposición al fuego y la desfoliación de la superficie.



3.-Detalle de uno de los agujeros en que se aprecia la desfoliación de a superficie.



4.-Detalle del agujero de la quilla, en que se aprecia su forma cuadrangular y las huellas de manufactura y desgaste por uso en los bordes.

PROA EXTERIOR ESTRIBOR

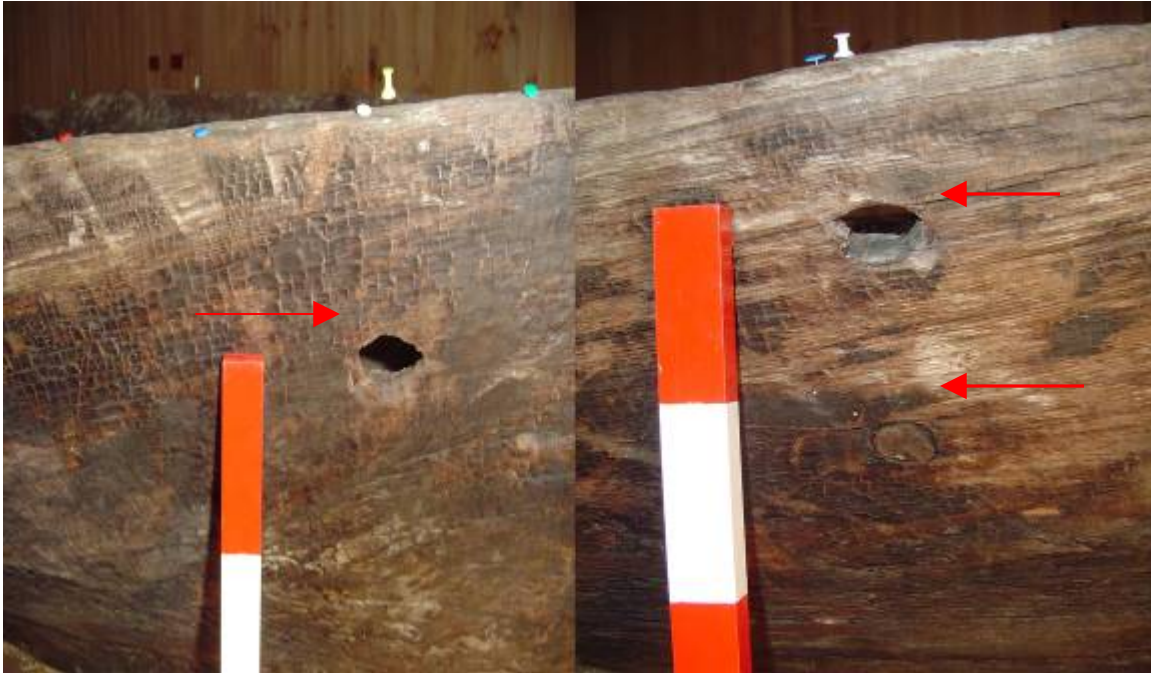
Presenta defoliación en la superficie, así como carbonización y huellas de fuego. Se aprecia un agujero cerca de la proa y un poco más atrás 2 agujeros paralelos verticales. Estos se corresponderían con los de la banda de babor. El más bajo presenta un tarugo de madera. El agujero de la quilla también se observa de forma cuadrangular. Este agujero presenta un desgaste evidente, posiblemente producto de fuerzas mecánicas que actuaron en forma constante sobre él como podría ser el remolque o amarre de la canoa., mientras que los otros agujeros no. La canoa presenta una rajadura que va desde la proa hasta un poco más atrás de los agujeros paralelos la que ha sido rellenada con estopa para sellarla.



1.-Vista de la proa desde estribor. Se aprecian as huellas de exposición al fuego.

2.-Vista de frente desde la proa en que se aprecia donde comienza la rotura reparada con fibras vegetales.

3.- Detalle en que se aprecia la reparación de fibra vegetal sobre el agujero de la quilla.



4.-Vista del primer agujero de la proa por la banda de babor. Se aprecia la defoliación que ha sufrido la superficie de la canoa.

5.-Vista de los segundos agujeros paralelos de la proa por la banda de babor. Se observa que el agujero más bajo tiene un tarugo de madera.

BANDA DE ESTRIBOR

Presenta huellas de exposición al fuego y carbonización en forma casi continua. En algunas zonas, gracias a la defoliación y la pérdida de la superficie, se aprecia la característica rojiza de la madera. Presenta agujeros en la misma altura, casi siguiendo una línea, y 2 agujeros un poco más bajos. Los agujeros son bastante regulares, de forma circular, y en sus bordes se encuentran huellas de manufactura de herramientas metálicas. El agujero n° 3 tiene un tarugo de madera mientras que el n°6 y n°11 presentan estopa que los sella. No se aprecian huellas de manufactura.



1.-Vista de la banda de estribor desde la proa. Se aprecian las huellas de exposición al fuego y la rotura en la zona de la quilla.

2.-Detalle de uno de los agujeros de la banda de estribor. Se observan huellas de manufactura y desgaste en los bordes.

3.-Detalle de uno de los agujeros de la banda de estribor cubierto por estopa de fibra vegetal.

BANDA DE BABOR

Esta banda presenta huellas de exposición al fuego y carbonización en forma intermitente, y en menor cantidad que la banda de estribor.

Se aprecian unas pocas (5) posibles huellas de manufactura de herramientas metálicas. Más de la mitad de esta banda se ha perdido. Al igual que en la banda de estribor, presenta una serie de agujeros a la misma altura (5) como formando una línea horizontal, y 2 agujeros un poco más abajo. También se aprecia otro agujero en el piso, con un tarugo de madera que lo atraviesa. El agujero nº7 es muy pequeño (comienza bajo la línea de flotación) que tiene en su interior un tarugo de madera.



1.-Se aprecian las huellas de manufactura sobre la banda de babor.

2.-Vista de la banda de babor en que se aprecian huellas de exposición al fuego.

3.-Vista de uno de los agujeros de la banda de babor más cercanos a la popa, que muestra un tarugo de madera incerto en él.

INTERIOR

La rajadura de proa presenta visiblemente la estopa que la sella, de la cual se tomaron muestras para su análisis, el cual entregó resultados negativos en cuanto a su identificación. Esta estopa se encuentra preparada y elaborada en pequeñas cuerdas trenzadas para que tenga la firmeza necesaria. También se ven improntas de las cuadernas en el lugar que habrían estado originalmente, así como improntas de oxido. Se observan huellas de herramientas metálicas, aunque no son tan claras. Las huellas de exposición al fuego son nitidas, y se concentran en las zonas de los agujeros. Los agujeros no coinciden en todos los casos entre las 2 bandas. Se observa un agujero semi-abierto en el centro del casco, el cual podría haber servido para implementar algún sistema de velamen.



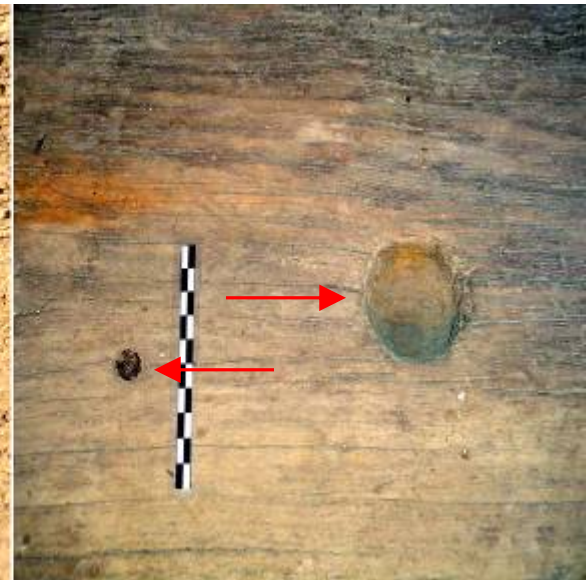
1.-Vista interior de la proa, en la que se observa la rajadura reparada con fibra vegetal.



2.-Detalle de la reparación de la rajadura con fibra vegetal preparada.



3.-Detalle de las huellas de manufactura registradas en la superficie del interior de la canoa.



4.- Detalle del semi agujero que se encuentra en la parte central del piso de la canoa que podría servir para levantar un velamen. Al lado izquierdo se observa un pequeño agujero cubierto por un tapón de fibra vegetal.



5.-Vista del interior de la canoa apreciándose las cuadernas sobre la banda de estribor.

6.-Vista de la banda de estribor por el interior. Se aprecia una de las cuadernas con su tarugo insertada en uno de los agujeros.

7.- Detalle de dos perforaciones por el interior de la canoa. La de más a la derecha se encuentra cubierta por un tapón de fibra vegetal.

1.-Ubicación		
Región: X	Comuna: Maullín	Sector/lugar: Mercado Municipal
Institución o Persona que custodia: Museo Municipal de Maullín.	Responsable: Andrea Soto, encargada Museo Municipal de Maullín	Lugar en que fue encontrada: Changue, ribera norte del río Maullín.
2.-Registro		
Identificación: Canoa Maullín_01	Tipo: Canoa Monóxila	Nombre tradicional: <i>wampo</i> , <i>bongo</i> , <i>canoga</i> .
Fecha: Junio 2006	Registrada por: Nicolás Lira	Fotografía digital: si
Fotografía en papel: no	Diapositivas: si	Video: no
Levantamiento: si	Digitalización: si	Análisis Macroscópico de huellas: si
Eslora máxima (largo): 7,34 m	Manga máxima (ancho): 0,99 m	Puntal (alto): 0,67 m
3.-Levantamiento de Planta		
4. Levantamiento de Elevación		
5.-Detalles constructivos:		
Huellas de manufactura: si	Herramientas de Manufactura: metálicas	
Huellas de exposición al fuego: si	Quilla: si	
Cuadernas: si (5)	Sistema de timón: no apreciable (popa colapsada)	
Clavos: si, pero posteriores	Planchas metálicas: no	

Agujeros: si (12 banda de estribor, 10 banda de babor, 5 piso, 1 quilla)		Reparaciones con fibra vegetal: si (proa)	
Espolón: no		Refuerzos interiores en forma de cuadernas tallados en el mismo tronco: no	
Apéndice en la popa: no		Vela: posible	
Roda: si		Codaste: no observable	
6.-Análisis de laboratorio			
Especie Arbórea: Ulmo (<i>Eucryphia cordifolia Cav</i>)		Fibra vegetal: si.	
Fechado Radiocarbónico: si			
N° de laboratorio (Beta Analytic Inc.)	Fechado Convencional A.P.	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
220271	280 +/- 40	Cal. 1500 a 1670 DC	Cal. 1640 DC
7.-Diagnóstico de Conservación			
A. EXTRINSECOS			
Faltantes: si			
Deformaciones			
Perforaciones: si			
Roturas: si			
Manchas			
Grietas: si			
Incisiones: si			
Exfoliaciones: si			
Antropico (se excluyen marcas de factura)			
Cortes X		Faltantes X	
Grafitti		Incisiones	
Otros:			
Observaciones:			

RESULTADOS ANÁLISIS MICROCEGRÁFICO DE MADERA

RESULTADOS DETERMINACIÓN DE TAXA

Como ya se dijo anteriormente, durante el trabajo en terreno se tomaron pequeñas muestras de cada una de las piezas para ser analizadas en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile por el Doctor Juan Eduardo Diazvaz, y así determinar a qué especie de árbol corresponde la madera utilizada en su construcción. Los resultados detallados para cada canoa se presentan en la tabla 1, en la cual también se han añadido los resultados de análisis del mismo tipo efectuados en investigaciones anteriores a las canoas del sitio Dos Canoas del lago Calafquén (Carabias et. al. 2007 a) y a la dalca del lago Chapo (Lira MS 2006, Carabias et. al. 2007 b). En la tabla 2 se presentan las características de cada una de las maderas obtenidas en los análisis, según Hall y Witte (1998).

Estos datos nos confirman la estrecha relación existente entre estas comunidades y los recursos del bosque, ya adelantados por Aldunate (1989, 1996), Villagrán (1991, 1998), Rappaport y Ladio (1999) y que ha sido elaborada en una propuesta arqueológica por Adán et. al. (2004) en lo que se ha denominado la Tradición de Bosque Templado, la cual se remontaría hasta momentos arcaicos según lo registrado en los alrededores del lago Calafquén. Podríamos plantear que las poblaciones que están manufacturando este tipo de embarcaciones muestran cierto grado de especialización en el uso de los recursos madereros, ya que se están seleccionando cierto tipo de especies con características particulares. Si bien la muestra estudiada es pequeña y aún insuficiente para establecer resultados concluyentes, sí se pueden observar tendencias que nos permiten esbozar ciertas hipótesis.

Tabla 1. Análisis microcerigráfico de madera (Dr. Juan E. Dias vaz 2006)

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Maullín_01	Madera casco	Ulmo <i>Eucyphia cordifolia Cav</i>
Trancura_01	Madera casco	Raulí <i>Nothofagus alpina (P. et E.) Oerst</i>
Colico_01	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>
Maule_01	Madera casco	Coigüe <i>Nothofagus dombeyi (Mirbel) Oerst</i>
Lleu- Lleu_01	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>
Lanahue_01	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>

Tabla 2. Análisis microcerigráfico de madera realizados en investigaciones previas.

Canoa	Tipo Muestra	Taxa
Calafquén 1 (Carabias et. al. 2007 a)	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>
Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007 a)	Madera casco	Laurel <i>Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul</i>
Dalca Lago Chapo (Lira MS 2006, Carabias et. al. 2007)	Madera casco	Ulmo <i>Eucryphia cordifolia Cav</i>

De las 4 especies de árboles obtenidas en los análisis de las muestras la de mayor recurrencia resultó ser el Laurel *Laurelia sempervirens (R. et P.) Tul*, registrado en las canoas de Lleu- Lleu_01, Lanalhue_01 y Colico_01. A esto debemos sumar los resultados similares arrojados por las canoas Calafquén 1 y Calafquén 2 del sitio Dos Canoas (Carabias et. al. 2007 a). Esto nos lleva a poner una especial atención en esta madera, cuyas características de durabilidad natural reducida⁸, y una resistencia mecánica mediana harían pensar que no sería apropiada para la manufactura de wampos. Sin embargo, su facilidad para ser trabajada, las pocas dificultades que presenta su secado ya que no se deforma ni agrieta, junto con el poder simbólico que tiene para las comunidades mapuche- huilliches harían de este árbol el más importante en la manufactura de este tipo de embarcaciones. Sumado a esto se puede agregar como factor la gran distribución de esta especie, desde Colchagua (VI región) hasta Llanquihue (X región), y tanto en la cordillera de los Andes como en la cordillera de la Costa. Es importante notar, sin embargo, que el origen de las canoas manufacturadas en Laurel son lagos de la IX región, tanto de la costa como de la precordillera , que se encuentran en un radio relativamente cercano y concentrado. Sería interesante confirmar a futuro si esta zona es realmente un centro de producción de canoas monóxilas confeccionadas en Laurel.

Otra especie que aparece como relevante es el Ulmo *Eucyphia cordifolia Cav*, que fue registrado en el análisis realizado a la canoa Maullín_01. A esto se debe añadir los fragmentos de dalca del lago Chapo, analizados en 2005 en el contexto de mi práctica profesional (Lira MS 2006, Carabias et. al 2007 b), y que entregaron similares resultados. Si bien esta última es otro tipo de embarcación, con otras características y modo de manufactura, la escasez de investigación y análisis, así como también la zona en que fue encontrada (X región) nos llevaron a incluirla dentro de este estudio. Por otro lado resulta más que interesante contar con una zona en la que se utilizan y mezclan dos tipos de embarcaciones como las dalcas y los wampos. De la misma forma se debe tener en cuenta la cercanía geográfica existente entre el río Maullín y el lago Chapo, lo que podría llevar a pensar que en esta zona se está privilegiando el uso de la madera de Ulmo para la elaboración de cualquier tipo de embarcación. Esto deberá ser confirmado a futuro con

⁸ Durabilidad natural se refiere a la resistencia al ataque de hongos e insectos (Diaz-vaz et al. 2002).

mayores análisis e investigaciones. Al igual que lo ocurrido con el Laurel, el Ulmo no pareciera ser apropiado para la construcción de canoas por su clasificación como madera de durabilidad natural reducida. Sin embargo, su alta resistencia mecánica y su facilidad para ser trabajada hacen que se mencione entre sus usos la fabricación de embarcaciones o partes de ellas.

El Coigüe *Nothofagus dombeyi* (Mirbel) Oerst y el Raulí son las otras dos especies que se observaron en los resultados de los análisis. La canoa de Maule_01 está elaborada en un tronco de Coigüe, especie de gran dispersión ya que se encuentra desde Colchagua (VI región) hasta Aysén (XI región), y desde el nivel del mar hasta la cordillera de los Andes. En un principio pensé que los resultados de estos análisis arrojarían una mayor cantidad de wampos manufacturados en madera de Coigüe, por sus conocidas propiedades de resistencia moderada al ataque de hongos e insectos, junto a una resistencia mecánica mediana y a una gran facilidad para trabajarla y cepillarla, por lo que se menciona entre sus usos la elaboración de embarcaciones o partes de ellas. Además su tronco alcanza, más frecuentemente, diámetros mayores que el de las otras especies mencionadas (4 m) lo que lo hace más adecuado para la construcción de monóxilas (Díaz-vaz et al. 2002). Sin embargo, su aparición en sólo una canoa, que además podría provenir de una zona más septentrional que el área de estudio propuesta, plantea muchas interrogantes. Quizás el mayor peso de esta madera en contraste con las otras especies sea un factor decisivo, sin embargo, lo pequeño de la muestra y la falta de investigación en esta temática no nos permiten aventurar mayores conclusiones a este respecto.

El *wampo* de río Trancura_01 fue manufacturado con un árbol de Raulí. Esta especie se encuentre entre Curicó (VII región) y el lago Ranco (X región), sin embargo, es importante mencionar que la zona precordillerana de Curarrehue y Raigolil, cercanas al río Trancura y al lago Villarrica donde desemboca, concentran gran cantidad de esta especie arbórea. Es una madera fácil de trabajar y cepillar, liviana y elástica. Su resistencia contra hongos e insectos es moderada y tiene una resistencia mecánica mediana. El secado no presenta problemas, no se dobla ni se tuerce, y apenas se contrae. Por estas razones es que entre sus usos se menciona la elaboración de embarcaciones o partes de ellas. No sería extraño encontrar un mayor número de monóxilas de esta madera

en el futuro, especialmente en la zona del lago Villarrica y sus alrededores.

Tabla 3. Descripción y propiedades de las maderas obtenidas del análisis microcerigráfico según Hall y Witte (1998)

MADERA	DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA	SECADO	USOS	OBS.
Coigüe <i>Nothofagus dombeyi</i> (<i>Mirbel</i>) <i>Oerst</i>	Crece entre las provincias de Colchagua (VI región) la y Aysén (XI región), desde el nivel del mar hasta los 1.000 m snm. Su tronco es cilíndrico, recto y de hasta 4 m de diámetro. Su madera es de vetado fino y color marrón cremoso. Es fácil de cepillar, trabajar, encolar, aunque al cepillar aprecien vetas encontradas. Clasificada como madera pesada.	Resistencia mecánica mediana. Resistencia contra hongos e insectos es moderada.	Requiere tiempo para bajar tensiones y humedad. Si no se respeta el tiempo óptimo para su corte (invierno) se curva y agrieta.	Fácil de trabajar por lo que se usa en construcción, estructuras de casas, puentes, rurales, andamios, diferentes tipos de pisos, establos, silos, escaleras, embarcaciones , revestimientos, puertas y muebles.	
Laurel <i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) <i>Tul</i>	Crece entre las provincias de Colchagua (VI región) y Llanquihue (X región), desde el nivel del mar hasta 800 m snm en la cordillera de los Andes y desde Concepción al sur también en la cordillera de la Costa. Es una especie siempre verde que puede crecer hasta 40 m de altura. Su tronco puede llegar a un diámetro de hasta 2 m. Es muy fácil de trabajar, cepillar y encolar.	Resistencia mecánica mediana. La madera de la albura se clasifica como no resistente contra hongos e insectos. Su resistencia contra humedad o lluvia directa es baja. La madera del duramen es moderadamente resistente a la humedad, insectos y hongos.	No presenta mayores dificultades. No se deforma ni agrieta.	Por su facilidad para trabajarla se utiliza en cualquier tipo de construcción de muebles, terciados, chapas, pisos, ventanas, puertas, revestimientos, persianas, herramientas, juguetes y otros.	Debido a su intensa explotación, quedan pocos troncos de buena calidad y tamaño para trabajos valiosos. La corteza, hojas y flores contienen cíñelo, por lo que se utilizan como infusión, inhalación contra la tos y resfríos, y hasta para tratar enfermedades venéreas. Se utiliza en la ceremonia del <i>Ngillatun</i> como símbolo de la fuerza. Sus hojas se usan para teñir lana de verde y la cáscara para lograr un color gris. Además se usan para lavar el cabello, dándole brillo y fuerza.

MADERA	DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA	SECADO	USOS	OBS.
Raulí <i>Nothofagus alpina (P. et E.) Oerst</i>	Crece entre el río Itata hasta Fresia (X región) por la cordillera de la Costa, y entre Curicó (VII región) hasta el lago Ranco por la cordillera de los Andes. Alcanza hasta 40 m de altura y su tronco alcanza hasta 2 m o más de diámetro. Es de color rojizo marrón en la albura, oscureciéndose hacia el centro, adquiriendo un tono rojo a castaño rojizo. Es una madera liviana, elástica, muy fácil de trabajar, cepillar y encolar.	Su resistencia mecánica es mediana. Es moderadamente resistente a hongos e insectos.	Fácil de secar, no se dobla ni se tuerce, y apenas se contrae. Para evitar problemas es muy importante que el árbol se tale durante el período invernal.	Terminaciones de casas y chalets, puertas, revestimientos, tejuelas, chapas, manufactura de muebles, tallados, embarcaciones , productos de tornería, artesanía y otros.	Raulí es un nombre mapuche, y tiene una gran importancia en la artesanía tradicional de estas poblaciones. Debido a su extrema explotación quedan muy pocos troncos de buena calidad y tamaño.
Ulmo <i>Encryphia cordifolia Cav</i>	Crece en ambas cordilleras hasta los 700 m de altitud, desde Concepción hasta Chiloé. Es una especie siempreverde que alcanza hasta 40 m de altura y unos 2 m de diámetro en la base del tronco. Tiene un veteado bien configurado y es de color marrón a marrón claro. Es una madera pesada, fácil de trabajar, cepillar y encolar.	Es de alta resistencia mecánica, pero es considerada como no resistente contra hongos e insectos y a la humedad permanente.	Dificultades medianas. Tiende a agrietarse y deformarse fuertemente si no se toman los cuidados necesarios.	Construcciones de puentes estructuras de casas, techumbres, revestimientos, pisos, parquet, puntales de minas, chapas, tableros y telares, embarcaciones y herramientas.	En la actualidad se realiza la explotación comercial de la miel de ulmo tanto por comunidades Huilliches como por microempresarios.

RESULTADOS ANÁLISIS DE C14

Durante el trabajo en terreno también se tomaron muestras de madera de cada una de las piezas para realizar análisis de C14. Lamentablemente por los altos costos que significa este tipo de análisis no fue posible fechar las seis piezas estudiadas, lo que llevó a seleccionar sólo tres de ellas para este análisis. Para la selección de que canoas fechar se tomaron en cuenta factores como las características morfológicas de cada embarcación y los elementos constructivos que presentaban (piezas metálicas, quilla, cuadernas, agujeros, etc), los que nos podían dar alguna idea acerca de su posible antigüedad. Un segundo criterio que se tomó en cuenta fue su lugar de procedencia, ya que era importante obtener fechas de distintas zonas del área de estudio que permitieran caracterizarla temporalmente de la mejor forma. Un último criterio que incidió en la elección de las canoas a ser fechadas se relaciona tanto con el estado de conservación como la institución o lugar en que estas se encontraban depositadas. Se privilegió piezas en buen estado de conservación para que este factor no distorsionara los resultados del análisis, así como también aquellas que se encontraban resguardadas en lugares que asegurarán su preservación para el futuro. Un ejemplo paradigmático de esto es la canoa de Lanalhue_01, la cual habría sido muy interesante de fechar y que se encuentra muy bien resguardada en el Museo Mapuche de Cañete, sin embargo, no se pudo realizar este análisis ya que los productos químicos que absorbió durante su proceso de conservación habrían producido grandes distorsiones en los resultados.

Por otro lado es importante señalar que todos los fechados se realizaron a partir de muestras de madera extraídas del casco de las embarcaciones. Estas no tendrían inconvenientes de contaminación, a pesar de haber estado sumergidas o semi sumergidas por tanto tiempo, y los análisis se habrían realizado sin inconvenientes según lo expresado por los especialistas del laboratorio Beta Analytic Inc. De la misma forma no debemos olvidar que lo que se entrega mediante este análisis es el momento de la muerte del árbol, y no el de manufactura de la canoa, por lo que se debe tener cierta precaución con las inferencias que se derivan de estos datos. Aunque según la información etnográfica y etnohistórica que existe para la manufactura de este tipo de embarcaciones en distintas partes del mundo se nos habla que los troncos de los árboles la mayor parte

de las veces son especialmente seleccionados para tal efecto, ya que debe tener ciertas características específicas como un largo y ancho adecuados, ser lo más recto posible y estar sano, además de ser cortados en cierta época del año para evitar que se raje o deforme. Por esto es que los árboles habrían sido seleccionados y cortados especialmente para la elaboración de monóxilas, sin mediar gran cantidad de tiempo entre los dos eventos. Por otra parte hay maderas que van perdiendo sus propiedades, su humedad, se rajan, deforman y son atacadas por insectos y hongos si es que se dejan a la intemperie por largos períodos luego de haber sido cortado el árbol. Esto no quiere decir que no existe la posibilidad de que se utilicen troncos que se hayan botados por mucho tiempo, o árboles muertos, sin embargo no me parece que esta sea la generalidad. Por lo mismo se debe tener cierta cautela al momento de fechar madera, y tener siempre en consideración estos factores.

Los tres wampos seleccionados para realizar este análisis en los laboratorios de Beta Analytic Inc. de Miami, Estados Unidos, fueron los de Lleu- Lleu_01, Colico_01 y Maullín_01. La canoa Lleu- Lleu_01 nos permite tener una noción cronológica del área septentrional de estudio y del foco de navegación de los lagos costeros del cual ya hemos hablado anteriormente. Colico_01 nos entrega elementos cronológicos de la zona central del área de estudio, específicamente de los lagos precordilleranos. La monóxila de Maullín_01 nos entrega una visión temporal de la zona meridional del área de estudio. A estos, debemos sumar los fechados que se habían realizado en investigaciones anteriores, en las canoas 1 y 2 del Sitio Dos Canoas del lago Calafquén (Carabias et. al. 2007 a) y a la dalca del lago Chapo (Lira MS. 2006, Carabias et. al. 2007 b). Estos nos permitirán tener una visión cronológica más completa de lo que ocurre con las canoas monóxilas en el centro sur de Chile. En la tabla 1 se presentan el conjunto de fechados de embarcaciones de tradición indígena que se han realizado para esta zona, apareciendo en primer lugar los que se realizaron en el marco de esta investigación y posteriormente los realizados durante otros estudios.

Para la canoa Lleu- Lleu_ 01 los resultados otorgaron un rango bastante amplio de tiempo que no nos permite llegar a una mayor precisión acerca de su antigüedad. Sin embargo, nos entrega la posibilidad de al menos descartar un origen pre hispánico para ella. En un principio se había planteado esta posibilidad, ya que la embarcación no

presentaba elementos constructivos de influencia europea (quilla, cuadernas, uso de piezas metálicas), y las únicas huellas de manufactura que presentaba habrían sido realizadas con herramientas no metálicas.

El *wampo* de Colico_01 obtuvo una antigüedad mayor a la esperada en un principio a partir de los elementos metálicos que estaban formando parte de la embarcación (parches metálicos), y que serían muy posteriores a su manufactura original.

Canoa	Beta N°	Fechado Conv.A.P	Cal. 2 Sigmas (95% probabilidad)	Intercepción de edad radiocarbónica con curva de calibración
Lleu-Lleu_01	220273	140 +/- 50	Cal. 1660 a 1950 DC	Cal. 1680 DC Cal. 1730 DC Cal. 1810 DC Cal. 1930 DC Cal. 1950 DC
Colico_01	220272	270 +/- 50	Cal. 1490 a 1680 DC Cal. 1770 a 1800 DC Cal. 1940 a 1950 DC	Cal. 1650 DC
Mauullín_01	220271	280 +/- 40	Cal. 1500 a 1670 DC	Cal. 1640 DC
Calafquén 1	205208	130 +/- 70	Cal.1650 a post 1960 DC	
Calafquén 2	205209	330 +/- 80	Cal.1430 a 1680 DC Cal.1770 a 1800 DC Cal.1940 a 1950 DC	
Dalca Chapo	207295	460 +/- 70	Cal. 1320 a 1340 DC Cal. 1390 a 1530 DC Cal. 1560 a 1630 DC	Cal. 1440 DC

Tabla 1. Fechados de C14 sobre madera de embarcaciones de tradición indígena de las VIII, IX y X regiones

Esto nos plantea interrogantes con respecto a la durabilidad de estos artefactos, y nos lleva a guardar cuidado en relación a los elementos metálicos y constructivos que se encuentran en las embarcaciones, ya que estos pueden haber sido añadidos mucho tiempo después a la manufactura de la canoa. Los resultados nos entregan una fecha convencional de 270 +/- 50 AP, mientras que su calibración con 2 sigmas (95% de probabilidad) nos entrega tres rangos entre 1490 y 1950, y la intercepción de la edad

radiocarbónica con la curva de calibración se produce en 1650 DC. Estos resultados no son tan coherentes entre sí, ya que el rango calibrado con 2 sigmas es bastante amplio llegando hasta algunas décadas atrás. Sin embargo, la intercepción de la edad radiocarbónica con la curva de calibración nos sitúan en 1650 DC, a mediados del siglo XVII, momento en que el contacto con los europeos ya se había hecho efectivo hace poco más de un siglo, pero en que estos territorios ya habían dejado de estar bajo dominio español y eran controlados por los grupos indígenas.

En el caso de la monóxila de Maullín_01 también se obtuvo una antigüedad mayor a la esperada en un principio dados los elementos constructivos europeos que en ella se encontraron, como la quilla y las cuadernas, pero pienso que en este caso se refieren a una época muy temprana de contacto e intercambio de ideas y tecnología entre españoles e indígenas en esta zona, más que al hecho de que hayan sido añadidos con posterioridad a la manufactura original. Esta pieza nos entrega una antigüedad en su fecha convencional de 280 +/- 40 AP, en su calibración con 2 sigmas (95 % de probabilidad) entre 1500 a 1670 DC, y en su intercepción de la edad radiocarbónica con la curva de calibración de 1640 DC. Todas estas son fechas bastante coherentes entre sí y que situarían a este *wampo* entre los siglos XVI y XVII, momento en el cual aún no se producía una colonización intensa de la zona, aunque la penetración hispana ya se había hecho efectiva.

Las canoas del Calafquén (Carabias et. al 2007 a) entregaron resultados que denotan un largo período temporal en que estas embarcaciones fueron utilizadas en los lagos precordilleranos. Estos resultados, junto con los de Colico_01, nos muestran una fuerte tradición de navegación en wampos en esta zona, que habría llegado hasta unas cuantas décadas atrás.

Por último, la fecha obtenida del análisis realizado a la *dalca* del lago Chapo en el contexto de mi práctica profesional (Lira MS 2006, Carabias et. al. 2007 b) sigue siendo la más antigua obtenida para una embarcación realizada en forma directa en esta zona, resultando de 460 +/- 70 AP en su fechado convencional, entregando tres rangos en su calibración con 2 sigmas (95 % de probabilidad) entre 1320 y 1630, e interceptándose en su edad radiocarbónica con su curva de calibración en 1440 DC, situándose en un período prehispánico.

CAPITULO 6

DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos del análisis microcerigráfico de cada una de las canoas durante el desarrollo de esta investigación, en conjunto con los realizados en investigaciones previas (Lira Ms 2006, Carabias et. al. 2007 a y b), y presentados unas páginas atrás se confirma la estrecha relación existente entre estas comunidades y los recursos del bosque, ya adelantados por Aldunate (1989, 1996), Villagrán (1991 y 1998) Aldunate y Villagran (1992), Rappaport y Ladio (1999), y que ha sido elaborada en una propuesta arqueológica por Adán et. al. (2004) en lo que se ha denominado la Tradición de Bosque Templado. Podríamos plantear que las poblaciones que están manufacturando este tipo de embarcaciones muestran cierto grado de especialización en el uso de los recursos madereros, ya que se están seleccionando especies con características particulares. Si bien la muestra estudiada es pequeña y aún insuficiente para establecer resultados concluyentes, sí se pueden observar tendencias que nos permiten esbozar ciertas hipótesis. Al respecto se puede plantear que se estaría privilegiando maderas con propiedades de facilidad para ser trabajadas, con una resistencia mecánica mediana y que no presenten mayores complejidades en su secado como el Laurel, Ulmo, y Raulí. Junto a esto, el significado simbólico que las comunidades indígenas le han atribuido a algunos de éstos árboles podría ser otro elemento importante para su selección. Las características de durabilidad natural, esto es resistencia al ataque de hongos e insectos que nos parecían tan importantes a priori pasarían a un segundo plano ante la predilección por las propiedades ya mencionadas. Esto podría estar atentando contra la conservación de estas embarcaciones, lo que resultaría en que sólo encontremos canoas de tiempos recientes ya que la madera no soportaría las condiciones de inmersión o semi inmersión en las que se encuentran depositadas por largos períodos.

De la misma forma los resultados nos permiten proponer ciertos focos geográficos en los que se estarían privilegiando el uso de ciertos árboles, como el Laurel en los lagos cordilleranos y costeros de la IX región, y el Ulmo en las cercanías del Seno de Reloncaví. Sin embargo, estos planteamientos no son para nada concluyentes y deberán ser confirmados en futuras investigaciones.

En cuanto a los resultados de los análisis de C14 realizados durante este estudio, que nos permiten situar cronológicamente las canoas, en conjunto con fechados realizados en trabajos previos (Lira Ms 2006, Carabias et. al. 2007 a y b) y presentados en el capítulo de resultados, podemos decir que estos aún son insuficientes para establecer una cronología definitiva y con bases sólidas. Por otro lado es importante reiterar que no debemos olvidar que lo que se entrega mediante estos análisis es el momento de la muerte del árbol, y no el de manufactura de la canoa, por lo que se debe tener cierta precaución con las inferencias que se derivan de estos datos. Sin embargo, y a pesar de esto, podemos realizar algunas inferencias con los datos con los que se cuenta. En primer término es evidente que no se obtuvieron fechados tempranos para estas canoas. El de mayor antigüedad para embarcaciones para esta área sigue siendo la *dalca* del lago Chapo (Lira 2006, Carabias et al 2007b), que se situaría en un período inmediatamente anterior a la llegada de los españoles a la zona. Esto podría tener directa relación, como dijimos algunos párrafos atrás, con las maderas que se están utilizando: maderas blandas, con poca resistencia a la humedad, los hongos e insectos, que no soportarían por más de cinco siglos las condiciones en que se encuentran depositadas. Esto no quiere decir que no se hayan utilizado canoas monóxilas anterior a estas fechas o que las poblaciones más tempranas no hayan navegado en el mar, ríos y lagos. Por el contrario, las evidencias arqueológicas indirectas revisadas en el capítulo de antecedentes nos muestran una tradición de navegación muy antigua y fuertemente arraigada en las comunidades de esta zona. Esperamos que en el futuro se encuentren restos de embarcaciones, monóxilas o de otro tipo, que documenten de forma directa estas prácticas en épocas tempranas.

Ciertos aspectos que problematizan la situación cronológica de los wampos fueron registrados a partir del análisis exhaustivo de la superficie de cada pieza, y tiene que ver con elementos constructivos que encontramos en su morfología, huellas de manufactura con herramientas metálicas y no metálicas en su superficie, y la incorporación de piezas o elementos metálicos. Tradicionalmente estos elementos se han utilizado para ordenar temporalmente las embarcaciones de forma relativa, sobre todo en lo que concierne a la separación entre prehispánico y posterior al contacto con los europeos. Elementos constructivos como la quilla, cuadernas, roda, codaste, timón y vela

no habrían sido conocidos por los indígenas que habitaron este territorio, y documentarían el contacto e influencia europeos. De la misma forma el uso de herramientas metálicas en su manufactura mostraría nuevamente esta relación. Las reparaciones con planchas metálicas y el uso de clavos metálicos también serían evidencia en este sentido, pero que puede entregarnos datos más precisos a partir de las aleaciones utilizadas y del tipo y forma del clavo utilizado. Sin embargo, a partir de los resultados de los fechados y planteándonos interrogantes acerca de la durabilidad de estos artefactos todo esto puede discutirse. Algunos elementos constructivos, como las cuadernas, el timón y el uso de velas pueden añadirse posteriormente a la manufactura original de la embarcación. De la misma forma los parches o reparaciones de planchas metálicas y los clavos pueden ser introducidos en una fase terminal de su vida útil, e incluso posteriormente al momento que ha dejado de utilizarse. Por otra parte, las huellas de manufactura dejadas en la superficie con herramientas no metálicas, o la ausencia de huellas de herramientas metálicas no pueden utilizarse de forma directa como indicador de una época pre- hispana, ya que posterior a la conquista y en el período colonial se habrían seguido utilizando las herramientas no metálicas (líticas, en madera, concha) en muchos trabajos.

Otro elemento importante que fue observado en la superficie de algunos wampos, y que tiene que ver con las técnicas de manufactura, se refiere a la aplicación de fuego como técnica de reducción. Si bien no todas las piezas presentaban marcas de haber sido expuestas al fuego, la mayoría si las presentaban, parcial o extensivamente. Esto requiere de un gran conocimiento y control o manejo del fuego, elemento que me parece esencial en comunidades que han interactuado de manera significativa con el bosque y que documentaría de otra forma esta relación. Para las canoas de Europa Arnold (1995), propone que además de ser una técnica de reducción en la etapa de manufactura este procedimiento serviría para aumentar la resistencia de la madera al ataque de hongos e insectos, resultando en una mayor durabilidad de las embarcaciones. Si bien esto no se ha planteado aún para esta zona, creo que es importante que sea considerado ya que algunas de las monóxilas que presentaban huellas de exposición al fuego habrían sido manufacturadas con herramientas metálicas, con las cuales no sería necesario quemar el tronco para reducirlo.

Todos estos elementos, en conjunto con los rasgos morfológicos de las embarcaciones registrados a partir de los levantamientos de planta y elevación de cada pieza, contribuyen a caracterizar tipológicamente a estos artefactos. Si bien la muestra es pequeña y presenta problemas en ese sentido, también es cierto que como primer acercamiento y de forma preliminar en esta temática constituye un aporte en este sentido⁹. Es por esto que me gustaría plantearlo como una contribución al desarrollo de una tipología preliminar para las canoas monóxilas en el área del centro sur de Chile, la que espera ser completada y corroborada a la luz de nuevos hallazgos. En primer termino me parece apropiado utilizar las tipologías anteriormente desarrolladas por otros autores para embarcaciones de este tipo en otros lugares del mundo como la propuesta por McGrail (1985), o la clasificación realizada por Lothrop (1932) para las monóxilas del centro-sur de Chile, la que ya fue presentada en los antecedentes de esta investigación. McGrail utiliza tres atributos para sistematizar los diferentes tipos de embarcaciones: la flotabilidad o boyantez, que puede ser por las propiedades de los elementos que componen la embarcación (balsas) o por la estructura completa de la embarcación que es capaz de desplazar igual o mayor cantidad de agua que su propio peso (bote); los botes se dividen por el atributo de la forma en que han sido concebidos como tales, ya sea a partir de la construcción de un casco (shell), al cual posteriormente se le puede añadir una estructura interna, o por medio de la construcción de un “esqueleto” o estructura interna que posteriormente es cubierto con materiales impermeables; el último atributo que McGrail utiliza en su ordenamiento se refiere a las técnicas de manufactura que pueden ser de reducción, construcción, transformación y sus combinaciones. A partir de esta clasificación todos los wampos analizados corresponderían a la clase C1, que comprende a los cascos (shells) manufacturados mediante la técnica de reducción, y de la cual forman parte los botes monóxilos simples. Si bien algunas de las canoas estudiadas presentaban atributos que podrían hacer pensar en incluirlas dentro de otras clases, como cuadernas o las técnicas de exposición al fuego, estas no cambian la forma general de la pieza.

La tipología de Lothrop (1932), por su parte distingue dos tipos de canoas

⁹ Para esta caracterización no se tomaron en cuenta los datos proporcionados por las investigaciones realizadas en la dalca del lago Chapo (Lira 2006 MS, Carabias et. al. 2007b) por tratarse de otro tipo de embarcación, que utiliza tecnologías distintas de las monóxilas.

monóxilas para el centro-sur de Chile: monóxilas con proa aguzada y popa recta, y monóxilas con ambos extremos aguzados. Lamentablemente algunas de las piezas estaban incompletas, faltándoles grandes porciones de la popa a las canoas de Lanalhue_01, Lleu-Lleu_01 y Maullín_01. Sin embargo, la forma general de estas embarcaciones, junto con lo poco que se conserva de sus popas, nos permite incluirlas en la primera categoría. Los wampos de Maule_01 y Trancura_01 también presentan popas rectas por lo que también pertenecerían a la primera categoría. Junto con esto, las canoas 1 y 2 del sitio dos canoas del lago Calafquén también pertenecerían a este grupo (Carabias et. al. 2007 a). Sólo se registró una pieza que estaría dentro de la segunda categoría de ambos extremos aguzados, la canoa Colico_01, de la cual incluso es difícil distinguir a simple vista la proa de la popa. Esto nos lleva a plantear, a partir de la evidencia con que se cuenta y en forma preliminar, que las monóxilas con proa aguzada y popa recta habrían sido las que se construyeron en mayor número y el modelo predilecto en tiempos históricos.

Así como Lothrop (1932) ha propuesto su clasificación a partir de elementos morfológicos como las formas de la proa y popa, otros elementos morfológicos pueden ser tomados en consideración. En este sentido la forma de las bordas sería un componente importante según lo registrado en los análisis de las piezas, las que se pueden dividir según este criterio en dos clases: canoas monóxilas con bordas convexas que siguen la forma del tronco, y bordas rectas en formas de V. De esta forma tendríamos que las canoas de Maule_01 y Trancura_01 corresponderían al primer tipo de bordas convexas, mientras que las de Colico_01 y Maullín_01 corresponderían al segundo de bordas rectas. Lamentablemente los wampos de Lanalhue_01 y Lleu- Lleu_01 no pueden ser incluidos en esta clasificación ya que sus bordas habían casi desaparecido. En el caso de las canoas del Calafquén, la canoa N°1 correspondería a la primera clase mientras que la canoa N°2 a la segunda, de bordas rectas.

Clasificación	Atributo o elemento morfológico	
McGrail (1985)	Clase C1 cascos manufacturados mediante técnica de reducción	
Canoas	Maule_01, Lanalhue_01, Lleu- Lleu_01, Colico_01, Trancura_01, Maullín_01; Calafquén 1 y Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007 a)	
Lothrop (1932)	Proa aguzada y popa recta	Ambos extremos aguzados
Canoas	Maule_01, Lanalhue_01, Lleu- Lleu_01, Trancura_01, Maullín_01 ; Calafquén 1 y Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007 a)	Colico_01
Lira	Bordas convexas	Bordas rectas en forma de V
Canoas	Maule_01, Colico_01, Trancura_01; Calafquén 1 (Carabias et. al. 2007 a)	Maullín_01, Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007a)

Cuadro1. Se presentan las canoas ordenadas de acuerdo a las clasificaciones propuestas por McGrail (1985) y Lothrop (1932), además del atributo de las bordas propuesto en esta investigación.

Otro mecanismo clasificatorio, que puede ser aplicado en conjunto con los ya revisados, se refiere a la presencia o ausencia de ciertos elementos constructivos en las embarcaciones como la quilla, cuadernas, roda, codaste, timón, uso de vela (todos estos de influencia europea), refuerzos internos labrados en el mismo tronco, apéndices y agujeros. Su presencia o ausencia ya han sido presentados en los resultados del análisis de cada pieza, y aparecen resumidos en el cuadro 2.

Canoa	Elementos constructivos								
	Quilla	Cuadernas	Roda	Codaste	Timón	Vela	Refuerzos internos	Apéndice	Agujero
Maule_01		X			X		X		
Lanahue_01	X		X						X
Lleu-Lleu_01									
Colico_01									X
Trancura_01	X		X		X			X	X
Maullín_01	X	X	X			X			X
Calafquén 1 (Carabias et. al. 2007a)					X			X	
Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007a)							X	X	

Cuadro 2. Presencia de elementos constructivos en canoas monóxilas que pueden ser útiles en su clasificación.

A partir de la conjunción de estos sistemas podemos ordenar los wampos de la siguiente manera:

- Maule_01 canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas convexas, y con presencia de cuadernas, refuerzos internos tallados en el mismo tronco y la posibilidad de que se haya utilizado un sistema de timón.
- Lanahue_01 canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas indeterminadas, y con presencia de quilla y agujeros en ella.
- Lleu- Lleu_01 canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta y bordas indeterminadas.
- Colico_01 canoa monóxila simple, de proa y popa aguzados, bordas convexas, y presencia de agujeros.
- Trancura_01 canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas convexas, y la presencia de quilla, roda, agujeros en ella, apéndice en la popa y la posibilidad de que se haya utilizado un sistema de timón.

- Maullín_01 canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas rectas, y la presencia de quilla, cuadernas, roda, agujeros y la posibilidad de que se haya utilizado algún sistema de velamen.
- Calafquén 1 (Carabias et. al. 2007 a) canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas convexas, la presencia de apéndices tanto en la proa como en la popa y la posibilidad de que se haya utilizado un sistema de timón.
- Calafquén 2 (Carabias et. al. 2007 a) canoa monóxila simple, de proa aguzada y popa recta, bordas rectas, la presencia de refuerzos internos tallados en el mismo tronco y un apéndice en la popa.

La evaluación del estado de conservación de cada pieza, si bien fue de carácter exploratorio, logró identificar los principales problemas que estas sufrían. La humedad de los lugares en que se encuentran exhibidas o depositadas, el ataque de insectos y hongos, así como el maltrato del público son los factores principales de deterioro que pueden resolverse a mediano plazo. También se evidenció la necesidad de una evaluación más especializada y detallada para lo cual ya se han iniciado nuevas investigaciones en conjunto con la conservadora Susana Muñoz de la Dirección Museológica de la Universidad Austral, de las cuales como adelanto se incluyen en la sección de anexos las fichas de las piezas con resultados preliminares. Por último es importante señalar que a partir de este trabajo se logró mejorar a corto plazo las condiciones en que se encontraban depositadas algunas de las canoas, específicamente las canoas Lanalhue_01 y Maullín_01, y se espera que la situación de la canoa Trancura_01 se resuelva favorablemente en un futuro próximo.

En cuanto a la experiencia de construcción de la batea por Don Ernesto Marifilo y su ayudante (ver anexo b), a partir de los resultados presentados podemos plantear que las huellas de herramientas metálicas son claramente visibles sobre la superficie de la madera, y fáciles de distinguir, incluso llegando a reconocerse las diferencias entre las marcas de las distintas herramientas metálicas (hacha, azuela, azuela de mano o *maichiwe*). En este sentido los trabajos que ha realizado Arnold (1995) y su equipo para las canoas monóxilas de Europa constituyen un aporte significativo, ya que gracias al tamaño de la muestra con que cuenta y a la enorme secuencia cronológica de ésta, ha

podido distinguir entre las marcas de manufactura que habrían quedado con herramientas líticas, herramientas de bronce y herramientas de hierro sobre la superficie de las embarcaciones. Otros aspectos e inferencias importantes que se desprenden de ésta vivencia son la existencia de técnicas estandarizadas para el trabajo en madera, el trabajo en equipo por parte de artesanos especialistas que se intercambian sus funciones, sobre todo en tareas largas y extenuantes, el conocimiento de la época del año apropiada para realizar el corte del árbol, cuando tiene las propiedades adecuadas para el trabajo de su madera.

Hace un par de años atrás también tuve la posibilidad de experimentar la navegación en un *wampo* de madera en la zona sur de Chiloé, junto al antropólogo Miguel Chapanoff, y hace un par de meses atrás descender en *kayak* un pequeño tramo del río Toltén, en ambas ocasiones acompañado por expertos navegantes en estas embarcaciones. Debo expresar que nada me enseñó más acerca de la navegación de este tipo de canoas que estas dos breves, pero enriquecedoras experiencias. Un aspecto central que vivencie sobre estas embarcaciones tiene que ver con la idea generalizada de su inestabilidad, por la forma plana de su fondo. Ninguna de las dos me pareció particularmente inestable, sólo que el *wampo* se siente levemente más inseguro al momento de iniciar la navegación, pero una vez que alcanza velocidad es tan estable como cualquier otra embarcación. Por otro lado, la forma plana de su fondo sería la más adecuada para la navegación en ríos, lagos y canales, ya que le permite acercarse lo más posible a las orillas, y el tamaño pequeño de ellas permite mantener el centro de gravedad muy bajo, lo que contribuye a su estabilidad. La idea de inestabilidad de las canoas monóxilas me parece que tiene que ver más con la pericia de sus navegantes y los conocimientos de navegación que poseían para las zonas donde se utilizaban, factores que me quedaron claros al descender por el río Toltén donde es preciso ir “leyendo” el río para saber cual es la ruta más adecuada y segura.

Tanto estas experiencias como la construcción de la batea (ver anexo b) me llevan a defender y alentar la realización de experimentaciones y experiencias que nos permitan acercarnos de forma más adecuada a las tecnologías y al registro arqueológico que estudiamos.

CAPITULO 7

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados alcanzados en esta investigación reafirman la estrecha relación existente entre estas comunidades y los recursos del bosque, ya adelantados por Aldunate (1989, 1996), Villagrán (1991, 1998), Aldunate y Villagrán 1992, Rappaport y Ladio 1999, y que ha sido elaborada en una propuesta arqueológica por Adán et. al. (2004) en lo que se ha denominado la Tradición de Bosque Templado, junto con los planteamientos de Ocampo y Rivas (2004) acerca del desarrollo de una tecnología de la madera; lo que nos permiten proponer que el desarrollo de embarcaciones monóxilas o troncos ahuecados como se les conoce, sería una manifestación de esta tecnología especializada en el uso de la madera, que posibilita hacer un uso efectivo de este recurso así como también de los espacios donde este se encuentra, y acceder a nuevas áreas y ambientes ampliando sus fronteras.

Me parece oportuno expresar mi enorme satisfacción por haber llevado a cabo esta investigación y haberla podido completar en la forma de una memoria profesional. Tanto los resultados como la discusión, y los planteamientos y propuestas que de ellos se desprenden han contribuido a la comprensión de las prácticas y tecnologías de navegación de tradición u origen indígena en el sur de Chile, con lo que se cumple con el objetivo general inicialmente propuesto.

De la misma forma quiero expresar nuevamente mi satisfacción por el cumplimiento de la gran mayoría de los objetivos propuestos al inicio de este trabajo, y por el compromiso que existe para llevar a buen puerto aquellos que no se han cumplido a cabalidad. De esta forma se logró:

- Desarrollar y afianzar una metodología apropiada para el análisis de hallazgos de embarcaciones tradicionales indígenas. Esta metodología se viene probando y perfeccionando en investigaciones previas en las que participé (Lira Ms 2006, Carabias et. al 2007 a y b) y es aplicable a cualquier embarcación de tradición indígena, no sólo a canoas monóxilas.
- Contextualizar, registrar y analizar una muestra de canoas monóxilas que se

encuentran en diversos museos e instituciones de las VIII, IX y X regiones. Con esto se ha sistematizado la información que se logró obtener de ellas para que pueda ser utilizada en futuros trabajos.

- Elaborar en forma preliminar y a modo de primera aproximación una secuencia tipológica y cronológica para las canoas monóxilas en el centro sur de Chile. Si bien el tamaño de la muestra y los resultados de los análisis no permitieron profundizar lo suficiente en este aspecto, especialmente en cuanto a su situación temporal, esperamos que en el futuro nuevas investigaciones vayan complementando y contrastando las propuestas aquí esbozadas, las que constituyen un importante aporte inicial.
- Contrastar la información etnográfica y etnohistórica que existe para el uso y manufactura de canoas monóxilas con la información arqueológica que se puede obtener de estas piezas, para así evaluar sus sesgos y complementar las investigaciones. En este ámbito aún quedan áreas que investigar y contrastar, principalmente desde las perspectivas histórica y etnográfica que no han tomado en cuenta de forma adecuada estos aspectos, los que han sido relegados a un segundo plano por temáticas que parecían más representativas y urgentes para las comunidades indígenas del sur de Chile.
- Proponer medidas tendientes a una adecuada conservación para el futuro de las piezas de canoas monóxilas que fueron registradas y analizadas. Se realizó una evaluación preliminar del estado en que se encuentran, identificando los principales problemas que presentan para su conservación. A corto plazo se logró que varias de ellas fueran dispuestas en lugares más apropiados de depósito y exhibición, solucionándose los aspectos más urgentes en este sentido. Junto con esto ya se han iniciado trabajos de evaluación más sistemáticos, especializados y detallados, que esperamos poder finalizar en el corto plazo.
- Elaborar y entregar información que pueda ser utilizada por los museos e instituciones en los que se encuentran depositadas las canoas que se analicen, tanto para ser utilizada en su exposición permanente como en futuros trabajos. El interés que mostraron nos motiva a seguir trabajando con ellos en propuestas conjuntas de museografía y difusión de los resultados.

- Evaluar el uso del bosque y de la madera por parte de las poblaciones que utilizaron estos recursos, y las características con que se habría desarrollado una tecnología de la madera. La manufactura de wampos a partir de troncos de árboles sería una expresión más del saber y del conocimiento de los recursos del bosque, así como uno de los artefactos más grandes y perdurables del arsenal tecnológico que deben haber desarrollado estas comunidades a partir de estos recursos.

Por último me gustaría recalcar dos aspectos que me parecen un aporte importante de esta investigación y que sobrepasan el ámbito arqueológico, volviéndose significativos para las comunidades indígenas que habitan este espacio. El primero de ellos se refiere a la introducción de la noción de **Paisaje Cultural** para la comprensión de la relación entre las poblaciones que habitaron estos espacios y el medio ambiente natural, un entorno que se ha caracterizado **como un sistema de cuerpos de agua discontinuos interconectados entre sí**, en el cual la interacción con el bosque habría sido un elemento central, y del que también participarían los volcanes como morada y conexión con los antepasados. Muy unido a esto se encuentra el segundo aspecto, que se refiere a la estrecha relación que tuvieron los antiguos pobladores de este territorio con los ríos, lagos y mar, y que se mantiene hasta el día de hoy en muchas comunidades mapuches del sur de nuestro país. Tradicionalmente se ha exaltado su relación con la tierra, lo que ha estado acorde con sus demandas reivindicatorias históricas. La explotación y uso del agua en esta área no ha sido, hasta el momento, un elemento sensible en el conflicto indígena, tanto por su abundancia como porque no ha sido requerido por nuevos actores. Sin embargo, la presión que se está ejerciendo en la actualidad por el uso y acceso del recurso acuático, tanto del agua misma como de las riberas de ríos y lagos, y del borde marítimo, tanto para fines industriales como turísticos, pueden ser determinantes en el desarrollo de conflictos y problemáticas a este ámbito. La adjudicación de derechos de agua por parte de empresas que requieren de este recurso para sus procesos industriales, así como para verter sus desechos son ejemplos de los requerimientos que se están haciendo en la actualidad. De la misma forma proyectos turísticos e inmobiliarios que se desarrollan en las orillas de ríos, lagos y costa, y que limitan el acceso de las comunidades originarias a estos recursos violentan la relación ancestral que han tenido con ellos. Espero que esta

investigación aporte elementos que sean útiles para comprender estas estrechas y ancestrales relaciones ribereñas, y que permitan reivindicar el derecho a su uso que sobre ellas tiene las actuales comunidades mapuches.

Finalmente creo que es necesario nuevamente tener en cuenta las limitaciones y falencias que tiene esta investigación, principalmente para recogerlas y convertirlas en perspectivas de desarrollo a futuro. El primero de estos temas tiene que ver con el conocimiento y profundización de las propiedades de la madera. Se deben lograr un mayor conocimiento de las propiedades de la madera para su elaboración y uso no industrial (distribución, asociación de bosques, altura, duramen, densidad, humedad, secado, etc.) y de lo que estas representan, sobre todo si estamos tratando con poblaciones para las que se ha propuesto una adaptación al bosque y que habrían desarrollado lo que se ha llamado una tecnología de la madera (Rivas et.al. 1999, Ocampo y Rivas 2004, Gaete y Navarro 2005, Velásquez y Adán 2005). De la misma forma encontramos una fuerte carencia en cuanto al conocimiento del instrumental con el que se habría realizado el trabajo de la madera. Si bien se ha descrito el conjunto tecnológico lítico, no se ha especificado qué parte de éste y cómo se habría utilizado para el desarrollo de la tecnología de la madera. Para esto será necesario realizar trabajos experimentales que nos ayuden a entender estas relaciones. Y es en este aspecto donde creo que se encuentra el mayor potencial de trabajo, tanto por la perduración de las tradiciones antiguas como por la existencia de los descendientes directos de estas poblaciones. La antropología y la etnografía en particular pueden aportar aún muchos valiosos elementos en este sentido. Por último una limitante que existió desde el inicio de la investigación tiene que ver con el número de la muestra, el cual es reducido, pero que obedece a la realidad de los avances en esta temática. Espero que con el tiempo se vayan encontrando e investigando más piezas de este tipo, idealmente en contexto, y sitios que tengan relación con su uso y manufactura como embarcaderos y asentamientos ribereños.

En este sentido es importante señalar que durante la ejecución de esta investigación se obtuvieron nuevas informaciones y datos acerca de hallazgos de canoas monóxilas. Estos datos, en su mayoría, no pudieron ser corroboradas personalmente en terreno, pero se espera que en un futuro próximo puedan ser consignadas. Estos apuntan a los lagos Ranco, del cual se habría extraído una canoa, y Maihue. También de la zona del

río Maullín se habrían obtenido dos canoas más. El lago Budi por su parte (el cual sí pude visitar) se habría constituido como un importante foco de navegación hasta hace poco tiempo atrás, y en los patios de las casas aún se pueden observar canoas que fueron abandonadas a la intemperie. Esta zona posee un importante potencial para la investigación. Espero que estas puedan proseguir para que sigamos avanzando en la comprensión de la navegación tradicional indígena en esta zona de nuestro país.

AGRADECIMIENTOS

No puedo concluir esta investigación sin antes agradecer a todas aquellas personas que la hicieron posible, y que sin su colaboración, apoyo confianza este estudio no habría sido posible:

- A María Eugenia Solari, investigadora responsable del proyecto FONDECYT 1040326 y Leonor Adán, coinvestigadora, quienes posibilitaron que esta memoria se enmarcara en dicho proyecto y contara con los recursos necesarios para llevarla a cabo.
- A Victoria Castro, profesora guía de esta investigación, quien con sus observaciones, consejos y experiencia supo llevarme por aguas tranquilas de comprensión y amistad hasta buen puerto final.
- A Diego Carabias y Miguel Chapanoff, colegas, compañeros y amigos con quienes compartimos los mismos intereses y pasiones, por su constante apoyo, consejos, ayuda y amistad.
- Al Doctor Juan Eduardo Diaz- vaz, quién realizó el análisis de las muestras de madera para determinar las especies a las que pertenecían.
- A Susana Muñoz Le Breton, Conservadora- restauradora de la Dirección Museológica de la Universidad Austral, por su ayuda y guía en los aspectos referentes al estado de conservación de las canoas, y por sus comentarios y correcciones.
- A Marcelo Godoy, Antropólogo de la Dirección Museológica de la Universidad Austral, por su espíritu abierto y de colaboración constante y por compartir conmigo la enriquecedora experiencia de observar la manufactura de una batea y permitirme llevar a buen termino ese aspecto de la investigación.
- Al Museo del parque Pedro del Río Zañartu de Hualpén y a todo su personal, en especial a la señorita Isolda Fierro quien posibilitó que realizara el análisis de la canoa que ahí se encuentra de la mejor manera posible.
- Al Museo Stom y a todo su personal, muy especialmente a su Director Don Tomás Stom quién permitió y colaboró de manera entusiasta para que llevara a cabo el análisis de la canoa que ahí se encuentra sin ningún tipo de inconvenientes.

- Al Museo Mapuche de Cañete y a todo su personal, especialmente a su Directora Juanita Pailaléf y a la Arqueóloga Viviana Ambos quienes brindaron todas las facilidades para que pudiera realizar el análisis de la canoa que ahí se encuentra, además de posibilitar su traslado a un lugar donde se encuentra mejor resguardada.
- Al Museo Regional de la Araucanía de Temuco y a todo su personal, muy especialmente a la encargada de colecciones Leslie Azocar cuya colaboración fue vital para poder realizar el análisis de la canoa que se encuentra en dicha institución.
- A Don Luis Soto, dueño de la canoa de Trancura, quien posibilitó que realizara el análisis de dicha canoa en su barraca.
- A la Municipalidad de Maullín, muy especialmente a Andrea Soto encargada del museo municipal, cuyo interés y colaboración hicieron posible que analizará la canoa que ahí se encuentra depositada.
- A Rodrigo Lira, mi hermano, quién con su increíble capacidad realizó las reconstrucciones en 3D de las canoas.
- A Jimena Torres por su paciencia, comprensión, consejos y aliento.

BIBLIOGRAFÍA

- ADÁN, L., R. MERA, M. BECERRA Y M. GODOY
2004 Ocupación Arcaica en territorios boscosos y lacustres de la región precordillerana andina del centro-sur de Chile: El sitio Marifilo 1 de la localidad de Pucura. Actas XV Congreso de Arqueología Chilena *Chungará (Arica)*, vol.36 supl. Tomo 2:1121-1136.
- ALDUNATE, C.
1989 Estadio alfarero en el sur de Chile. En *Culturas de Chile. Prehistoria*, editado por J. Hidalgo, V. Schiapacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 329-348. Editorial Andrés Bello, Santiago.
1996 Mapuche: gente de la tierra. En *Culturas de Chile. Etnografía*, editado por J. Hidalgo, V. Schiapacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate, P. Mege, pp.111-134. Editorial Andrés Bello, Santiago
- ALDUNATE, C. Y C. VILLAGRÁN
1992 Recolectores de los Bosques Templados del Cono Sur Americano, en *Botánica Indígena de Chile* de Ernesto Wilhelm de Moesbach, editado por C. Aldunate y C. Villagrán, pp. 23-38. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- ARNOLD, B
1995 *Pirogues Monoxyles d'Europe Centrale: construction, typologie, evolution*, tome 1. Neuchatel, Musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchateloise, 20).
- AUGUSTA, FRAY F.J. DE
1903 *Gramática Araucana*. Imprenta Central, J.Lampert, Valdivia.
- BIBAR, G.
1966 *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile (1558)*. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Santiago.
- BAHAMÓNDEZ, M. y P. VALENZUELA
2001 Conservación del Patrimonio sumergido: un nuevo desafío en Chile. En *Actas de las primeras Jornadas Latinoamericanas de Arqueología Subacuática:109-115*, Ediciones de la Universidad Internacional Sek, Santiago.
- BEDNARIK, R.
1997 The earliest evidence of ocean navigation, *The International Journal of Nautical Archaeology*, vol. 26.3: 183-191.
- BENGOA, J.
2003 *Historia de los Antiguos Mapuches del Sur. Desde antes de la llegada de*

los españoles hasta las paces de Quilín. Editorial Catalonia, Santiago.

BOURDIEU, P.

1977 *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.

BUSTAMANTE A., F. DE LA MAZA, G. GONZALEZ, L. LUNA, G. SILVA Y T. VEINTIE

2005 *La Comunidad Mapuche de Putue cuenta su Historia*. Equipo de trabajo de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Comité de Desarrollo Agrícola de Putue Comunidad Indígena Pedro Ancalef Putue, comuna de Villarrica.

CARABIAS, D

2000 Navegación prehispánica en el Norte de Chile: una contribución al estudio de las prácticas náuticas en las áreas Andes Centro-Sur y Meridional. *Revista Werkén* N° 1: 31-54, Santiago.

CARABIAS, D, M. CHAPANOFF y L. ADAN

a 2007 Evidencias de navegación en ambientes lacustres precordilleranos andinos: evaluación arqueológica subacuática del sitio “Dos canoas del lago Calafquén”, *VI Jornadas de Arqueología de Patagonia*, Punta Arenas, en prensa.

CARABIAS, D., N. LIRA y M. CHAPANOFF

b 2007 Documentación, análisis e interpretación de los restos de una dalca procedentes del lago Chapo, región de Los Lagos, *VI Jornadas de Arqueología de Patagonia*, Punta Arenas, en prensa.

CARABIAS, D y M. CHAPANOFF

2005 Evaluación Arqueológica Subacuática del sitio Dos Canoas del lago Calafquén, comuna de Panguipilli, región de Los Lagos, FONDECYT 1040326, Informe Académico preliminar año 1. Manuscrito en posesión del autor.

CASTRO, V.

2002 Ayquina y Toconce: Paisajes Culturales del Norte Árido de Chile. En *Paisajes Culturales en los Andes*, editado por E. Mujica, pp 193-206. UNESCO.

CONSTANTINESCU, F.

1997 Reconstruir un antiguo modo de vida: un nuevo desafío desde la bioantropología. En *La Isla de las Palabras Rotas*, editado por D. Quiroz

y M. Sánchez. Biblioteca Nacional de Chile, Centro de Investigación Barros Arana.

DIAZ-VAZ, J.E., POBLETE, H., JUACIDA, R., DEVLEIGER, F.

2002 *Maderas comerciales de Chile, Chilean commercial woods*. 3ª ed. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia, Chile.

DIETLER, M. e I. HERBICH

1998 *Habitus, Techniques, Style: An integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries*. En *The Archaeology of social boundaries*, editado por M.T. Stark. Smithsonian Institution Press, Washington.

DILLEHAY, T.

1989 *Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile. Paleoenvironment and Site Context*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

1990 *Araucanía. Presente y Pasado*. Editorial Andrés Bello, Santiago

EDWARDS, C.

1965 *Aboriginal watercraft on the Pacific Coast of South America*. Ibero-Americana, 47. University of California Press Berkeley and Los Angeles.

FERNÁNDEZ, J.

1978 *Restos de embarcaciones primitivas en el Lago Nahuel Huapi, Anales de Parques Nacionales*, Tomo XIV:45-77, Buenos Aires.

FLADMARK, K.R.

1979 *Routes: Alternate Migration Corridors for early man in North America*. *American Antiquity*, Vol. 44, N° 1:55-69.

GAETE, N., NAVARRO, X., CONSTANTINESCU, F. *et al.*

2004 *Una mirada al modo de vida Canoero del mar interior desde piedra azul*. Actas del XV Congreso de Arqueología Chilena *Chungará (Arica)*, vol.36 supl, Tomo 1:333-346.

GAETE, N. y X. NAVARRO

2004 *Estrategias de vida de canoeros cazadores recolectores del Seno de Reloncaví: entre el bosque siempreverde y el mar interior, región de Los*

Lagos, Chile. *Contra viento y marea Arqueología de Patagonia, V Jornadas de Arqueología de Patagonia: 217-235*, Buenos Aires.

GARCILASO DE LA VEGA, I.

1985 *Comentarios reales de los Incas*. Dos tomos, Biblioteca Ayacucho, Caracas.

GÓNGORA MARMOLEJO, A.

1862 *Historia de Chile desde su descubrimiento hasta el año 1575*. Imprenta del Ferrocarril, Santiago.

GONZÁLEZ DE NÁJERA, A.

1889 *Desengaño y Reparación de la Guerra del Reino de Chile*. Imprenta Ercilla, Santiago.

GREENHILL, B. y J. MORRISON

1995 *The Archaeology of Boats and Ships*. Conway Maritime Press, Londres.

GODOY, M

2005 Informe Etnográfico Proyecto FONDECYT N°10402326 año 1. Cuenca del Río Valdivia, Sector Cordillera, comuna de Panguipulli. Manuscrito en posesión del autor.

GORDON, A.

1978 Urna y canoa funerarias, una sepultura doble excavada en Padre Las Casas, Provincia de Cautín, IX Región, Chile, en *Revista Chilena de Antropología* N°1: 61-80, Santiago.

GORDON, A., J. MADRID Y J. DE MONLEÓN

1972 Excavación del cementerio indígena en Gorbea (Sitio Go-3), Provincia de Cautín, Chile, en *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena: 501-514*, Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueológicas de la Universidad de Chile y Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.

HALL, M. Y J. WITTE

1998 *Maderas del Sur de Chile: árboles, aplicaciones y procesos*. Editorial

Universitaria, Santiago de Chile.

INOSTROZA, J.

1981 *Estudio de tres formas de enterramiento en la IX Región: urna, canoa y cista.* Tesis para optar al título de Arqueólogo, profesora guía Victoria Castro Rojas, Departamento de Antropología, Universidad de Chile.

LATCHAM, R.

1936 *Prehistoria indígena chilena.* Oficina del libro, Santiago.

LLAGOSTERA, A

1982 Tres dimensiones en la Conquista Prehistórica del Mar Un aporte para el estudio de las formaciones pescadoras de costa sur Andina. *Actas del VIII Congreso de Arqueología Chilena:217-244*, Santiago.

1990 La navegación Prehispánica en el Norte de Chile: Bioindicadores e inferencias teóricas. *Revista Chungara* N° 24/25: 37-51, Universidad de Tarapacá, Arica.

LEGOUPIL, D.

1994 El Archipiélago del Cabo de Hornos y la costa sur de la Isla Navarino: poblamiento y modelos económicos, *Anales del Instituto de la Patagonia serie Ciencias Humanas volumen 22*, Punta Arenas.

LEGOUPIL, D y M. FONTUGNE

1997 El Poblamiento Marítimo en los archipiélagos de Patagonia: Núcleos antiguos y dispersión reciente, *Anales del Instituto de la Patagonia Serie Ciencias Humanas volumen 25: 75-87*, Punta Arenas.

LEMONNIER, P.

1992 *Elements for an Anthropology of Technology.* Anthropological papers, Museum of Anthropology, University of Michigan.

LENZ, R

1897 Estudios Araucanos Materiales para el Estudio de la Lengua, la Literatura i las Costumbres de los indios. En *Anales de la Universidad de Chile*, Tomo XCVII. Imprenta Cervantes, Santiago.

LESHIKAR, M.

- 1996 The earliest watercraft: from rafts to viking ships. En *Ships and Shipwrecks of the Americas*, editado por G. Bass, pp 13-32. Editorial Thames y Hudson, Londres.

LIRA, N.

- 2006 Registro, análisis puesta en valor de tres fragmentos de dalca del lago Chapo, X región. Informe de práctica profesional realizada en el marco del proyecto FONDECYT 1020616. Manuscrito en posesión del autor.

LOTHROP, S.

- 1932 Aboriginal Navigation off the best coast of South America. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, Vol 62, 229-256 pp.

LUMBRERAS, L.

- 1981 *Arqueología de la América Andina*. Editorial Milla Batres, Lima.

MENGHIN, O.

- 1962 *Estudios de Prehistoria Araucana*. Studia Praehistorica II. Centro argentino de estudios prehistóricos, Buenos Aires.

NAVARRO, X. y L. ADÁN

- 2000 Experiencias tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón VI. *Revista Chilena de Antropología*, Santiago, Chile, en prensa.

NIEMEYER, H

- 1965-66 Una balsa de cueros de lobo de la Caleta de Chañaral de Aceitunas, *Revista Universitaria* N° L, Tomo 2: 257-269, Universidad Católica, Santiago.

NUÑEZ, L

- 1986 Balsas prehistóricas del litoral chileno: Grupos, funciones y secuencia. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, N° 1: 11-35, Santiago.

OCAMPO, C. y P. RIVAS

- 2004 Poblamiento temprano de los extremos geográficos de los canales patagónicos: Chiloé e Isla Navarino1. Actas del XV Congreso de Arqueología Chilena *Revista Chungara* vol. 36 supl. espec. Tomo 1:317-331, Arica.

ORQUERA, L.A. y E.L. PIANA

- 1999 *Arqueología de la región del Canal Beagle*, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

PIZANO, O Y R. CORTÉS

- 2002 Paisajes Culturales, Territorio y Cultura en la Cordillera de los Andes, en *Paisajes Culturales en los Andes*, editado por E. Mujica, pp. 59-65. UNESCO.

QUIROZ, D.

- 2001 *Cazadores Recolectores Marítimos en el Litoral Araucano durante el Holoceno Medio Tardío*. Tesis para obtener el grado de Magíster en Arqueología. profesor guía Carlos Thomas, Departamento de Antropología, Universidad de Chile.

RAPAPORT , E. y A. LADÍO

- 1999 Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20 (2): 55-64. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

RIVAS, P., E. ASPILLAGA y C. OCAMPO

- 1999 Poblamiento temprano de los canales Patagónicos: El Núcleo Septentrional, *Anales del Instituto de la Patagonia serie Ciencias Humanas volumen 27:221-230*, Punta Arenas.

ROSALES, D.

- 1989 *Historia General del Reino de Chile, Flandes Indiano*. Tomo I, Editorial Andrés Bello, Santiago.

SEGUEL, Z.

- 1969 Excavaciones en Bellavista, Concepción. Comunicación Preliminar. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Museo Arqueológico de La Serena: 327-350, La Serena.
- 1970 Investigaciones Arqueológicas en la Isla Quiriquina (Comunicación Preliminar). *Rehue* N° 3, Concepción, 39-47.
- 1998 El Conchal Bellavista 1 y el Poblamiento Temprano en el sector litoral de

la bahía de Concepción. *Actas del 1 er Seminario de Arqueología zona centro-sur de Chile:25-40*, Concepción, Universidad San Sebastián.

TORRES, J., C. SILVA y M. LUCERO

2007 Playa Negra 9: el rol de la pesca en la intensificación de las ocupaciones costeras durante el Holoceno medio-tardío (Bahía de Concepción, VIII región de Chile), *Revista Magallania*, Punta Arenas, en prensa

UNESCO

2001 Convención sobre la protección del patrimonio cultural subacuático, Paris.

VÁSQUEZ, M

1997 El Arcaico en la Isla Mocha. En *La isla de las palabras rotas*, editado por D. Quiroz y M. Sánchez. Biblioteca Nacional de Chile, Centro de Investigación Barros Arana.

VELÁSQUEZ, H. Y L. ADÁN

2004 Marifilo 1: evidencias arqueofaunísticas para entender las relaciones Hombre y Bosques Templados en los sistemas lacustres cordilleranos del centro-sur de Chile. *Contra Viento y Marea, Arqueología de Patagonia, V Jornadas de Arqueología de la Patagonia:507-519*, Buenos Aires.

VILLAGRÁN, C.

1991 Historia de los bosques templados del sur de Chile durante el Tardiglacial y Postglacial, *Revista Chilena de Historia Natural* 64:447-460, Santiago.

1998 Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de uso múltiple. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 245-268.

WHEELER, R., J. MILLER, R. MCGEE, D. RUHL, B. SWANN y M. MEMORY

2003 Archaic period canoes from Newnans lake, Florida, *American Antiquity* vol. 68 N° 3: 533-551.

ANEXOS

ANEXO A

GLOSARIO

Este glosario ha sido elaborado para facilitar la comprensión de los términos marítimos utilizados en la investigación, a partir de lo estipulado por la Real Academia de la Lengua Española.

Babor: (Del fr. *babord*, y este del neerl. *bakboord*, de *bak*, trasero, y *boord*, borda, porque el piloto estaba situado antiguamente a estribor). **1.** m. *Mar.* Lado o costado izquierdo de la embarcación mirando de popa a proa.

Banda: **8.** f. *Mar.* Costado de la nave.

Borda: (De *borde*¹). **1.** f. *Mar.* Canto superior del costado de un buque.

Codaste: (Del lat. *catasta*, andamio). m. *Mar.* Madero grueso puesto verticalmente sobre el extremo de la quilla inmediato a la popa, que sirve de fundamento a toda la armazón de esta parte del buque. En las embarcaciones de hierro forma una sola pieza con la quilla.

Eslora: **1.** f. *Mar.* Longitud que tiene la nave sobre la primera o principal cubierta desde el codaste a la roda por la parte de adentro.

Espejo de popa: **1.** m. *Mar.* Fachada que presenta la popa desde la bovedilla hasta el coronamiento.

Estribor: (Del fr. ant. *estribord*). m. *Mar.* Banda derecha del navío mirando de popa a proa.

Manga1: **17.** f. *Mar.* Anchura mayor de un buque.

Puntal: m. *Mar.* Altura de la nave desde su plan hasta la cubierta principal o superior.

Proa: (De *prora*). **1.** f. Parte delantera de la nave, con la cual corta las aguas, y, por ext., parte delantera de otros vehículos.

Popa: (Del lat. *puppis*, con la *a* de *prora*).f. Parte posterior de una embarcación.

Roda: (Del gall. o del port. *roda*, y este del lat. *rota*, rueda).**1.** f. *Mar.* Pieza gruesa y curva, de madera o hierro, que forma la proa de la nave.

ANEXO B

EXPERIENCIA DE CONSTRUCCIÓN DE UNA BATEA

Como se señaló en la sección de metodología, una de las experiencias más enriquecedoras en relación a la comprensión y manifestación de las tecnologías de la madera, resultó ser la observación y registro del trabajo sobre un tronco y su transformación por parte de un artesano en una batea.

Durante el proceso tecnológico de confección de la batea, se logró obtener una gran cantidad de información, tanto a partir de la observación directa como de la conversación con Don Ernesto y su ayudante. Esta información se registró en notas de campo, fotografía digital y video digital, todo lo cual ha sido sistematizado y sintetizado a continuación. Se puso especial atención en el registro de las huellas de manufactura dejadas por las diferentes herramientas metálicas, para poder compararlas con las encontradas en las diversas embarcaciones analizadas. El proceso tecnológico en sí fue registrado por Marcelo Godoy en formato de video digital, lo que permitió sistematizarlo de forma adecuada. A continuación se presenta la información registrada, en dos formatos distintos: el primero es una ficha sintética de las notas que se tomaron durante la elaboración de la batea principalmente de conversación con Don Ernesto y su ayudante mientras realizaban el trabajo, y luego se presenta un registro fotográfico tanto del proceso como de las huellas de manufactura que se fueron observando sobre la superficie de la madera.

Manufactura de batea por Don Ernesto Marifilo
Fecha: 7 de septiembre de 2006
Localidad: Pucura, Lago Calafquén
Madera: Guaye- Pellín.
Edad del árbol: aproximadamente 30 años
Sección del tronco: base del árbol, la parte más gruesa.
Tiempo de cortado: aproximadamente hace 1 año. Este se encuentra verde en el centro. Se corta antes de que esté brotando, mayo o abril, ya que está con savia cuando tiene

brotos, la que contribuye a que se pueda partir con mayor facilidad.

Herramientas: hacha, azuela, azuela de mano o *maichiwe* cuñas metálicas, combo, y gubia.

Procedimiento:

Se elige un tronco grueso, del diámetro deseado y que esté sano. La madera utilizada es el Pellín, aunque el Laurel sería las más adecuada y predilecta.

Se parte en la zona del viento, una rajadura natural que tiene en el centro, con dos cuñas metálicas, quedando dividida en dos mitades. La mitad más gruesa se usa para confeccionar la batea.

Se nivela la superficie interior y se rebaja la corteza por los costados con el hacha. Se hacen sacados transversales golpeando en un ángulo de 45°, y luego se va tallando longitudinalmente entre los dos sacados rajando la madera en el sentido de la veta. Si el tronco está verde la batea se parte si no es mantenida con agua en su interior. Si está muy seco, es muy duro para trabajarlo. No puede estar muy seco ni muy verde. La savia produce que se parta, por eso no puede estar brotando al ser cortado.

El hacha se usa para rebajar todas las paredes, y la azuela se utiliza para emparejar el fondo. Con la azuela y hacha de mano pequeña se realiza el retoque final, aplicándola tanto en los costados como en el fondo y en la juntura o ángulo entre ellos. Don Ernesto planteó la posibilidad de que en tiempos antiguos, cuando no existían las herramientas de metal, se hayan utilizado árboles muertos que se van ahuecando de forma natural, y que igualmente pueden ser usados ya que conservarían sus propiedades.



Figura 1. Herramientas utilizadas por Don Ernesto Marifilo para el trabajo en madera. De izquierda a derecha: 1.1 Hacha y azuela, piezas grandes utilizadas en la mayor parte del procedimiento. 1.2 Azuela de mano o *maichiwe* usada para dar los retoques. 1.3 Cuña metálica que sirve para partir el tronco. 1.4 Gubia que se utiliza para tallar.



Figura 2. Inicio del procedimiento de construcción de la batea. De izquierda a derecha: 2.1 El tronco se prepara para el trabajo; 2.2 se sitúa una cuña metálica en una grieta o “viento” del tronco donde Don Ernesto golpea con un combo; 2.3 la grieta se expande y se coloca una segunda cuña metálica.



Figura 3. Secuencia de rajadura del tronco. De izquierda a derecha: 3.1 y 3.2 el tronco esta casi partido y solo se requiere introducir el combo en la grieta para que termine de partirse; 3.3 el tronco se ha rajado en dos mitades casi perfectas.

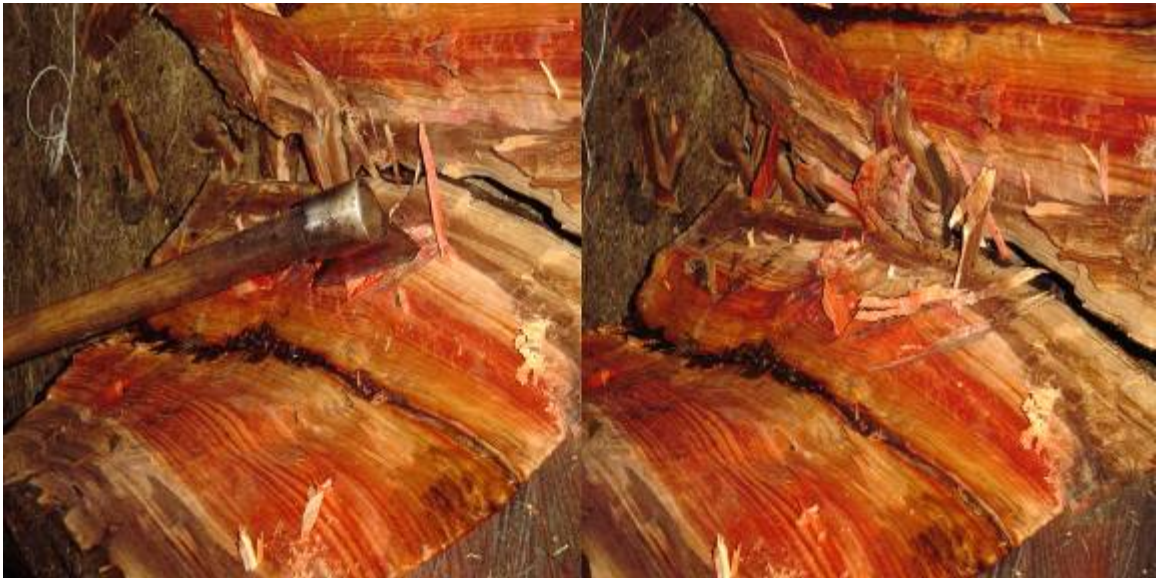


Figura 4. Comienza el trabajo de rebaje en una de las mitades del tronco. Este trabajo se realiza principalmente con el hacha, y lo que se intenta es ir extrayendo la mayor cantidad de madera del tronco para ir ahuecándolo. De izquierda a derecha: 4.1 el hacha golpea el tronco extrayendo parte de su superficie; 4.2 huella de corte que deja el hacha sobre el tronco.



Figura 5. El trabajo con el hacha va dejando huellas sobre la madera, las que van siendo borradas al seguir ahuecándose el tronco, donde van quedando sólo los últimos cortes que se realizaron. En la secuencia se aprecian dos vistas de huellas de manufactura efectuadas con hacha, las que son oblicuas por la posición en que se introdujo la herramienta, terminando con un corte recto por su filo.

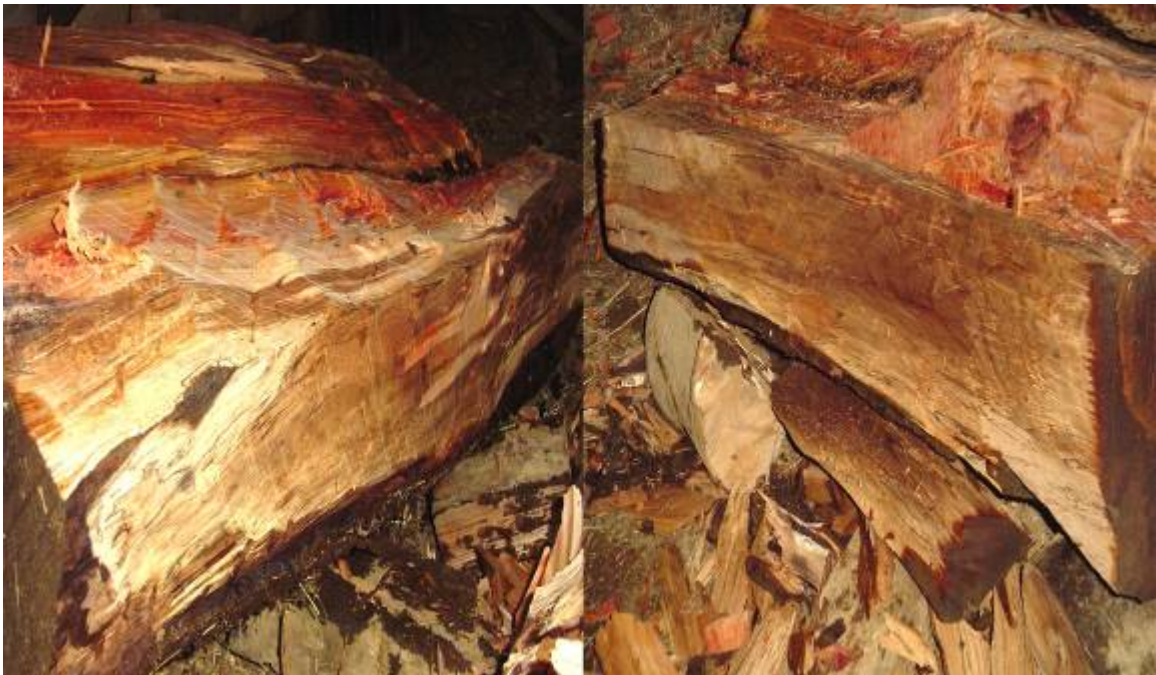


Figura 6. Descortezamiento del tronco. Antes de continuar con el ahuecamiento del

tronco Don Ernesto procede a descortezarlo por los costados, proceso para el cual sigue utilizando el hacha, dejando claras huellas de corte en los costados de la batea. En la secuencia se aprecian estas marcas desde dos vistas distintas, marcas que son claramente diferenciables de las anteriores.



Figura 7. El ahuecamiento del tronco se realiza mediante la técnica de cortes transversales en los extremos y el centro del tronco, para luego extraer longitudinalmente aprovechando las fibras de la madera, la masa que se encuentra entre estos cortes. En la secuencia se aprecia como se va realizando uno de estos cortes transversales con el hacha, y las huellas que van quedando sobre la madera.



Figura 8. Ahuecamiento del tronco mediante la técnica de cortes transversales. De izquierda a derecha: 8.1 Acercamiento de las huellas que va dejando el hacha sobre la madera en los cortes transversales; 8.2 se aprecia el proceso de ahuecamiento en dos secciones del tronco a partir de los extremos.



Figura 9. Una vez extraída la mayor parte de la madera se continúa el trabajo de retoque con la azuela, logrando un adelgazamiento de las paredes. Esta se introduce en forma

transversal al tronco ya que su filo forma un ángulo recto con el enmangue. De izquierda a derecha observamos: 9.1 el ayudante de Don Ernesto comienza el trabajo de retoque con la azuela; 9.2 detalle de cómo se introduce la azuela en el tronco, siendo muy distinta a la posición del hacha.



Figura 10. Detalle de las huellas que deja la azuela sobre la madera. Son muy diferentes a las del hacha, ya que el filo de la herramienta levanta la madera en la zona en que se introduce para luego arrancarla por la fuerza que ejerce, rasgándose. La marca del corte es pequeña como consecuencia, pero es evidente el rasgamiento que se produce.



Figura 11. El retoque final se realiza con una azuela de mano, más pequeña, llegando a un adelgazamiento máximo del piso de la batea, y cuidando de no romperlo. En la secuencia se observa de izquierda a derecha: 11.1 Don Ernesto maneja la azuela de mano en los retoques finales; 11.2 detalle del uso de la azuela de mano sobre la batea.



Figura 12. Después de aproximadamente tres horas de trabajo ininterrumpido Don Ernesto y su ayudante han logrado dar forma de batea al tronco inicial. El trabajo más grueso está finalizado, pero los últimos retoques quedaron pendientes para más adelante. En la secuencia se puede apreciar la batea semi acabada. De izquierda a derecha: 12.1 se aprecia el ahuecamiento que alcanza el tronco; 12.2 se aprecia l forma general que logra la batea.

ANEXO C

FOTOGRAFÍAS HISTÓRICAS DE CANOAS MONOXILAS



Figura 1. Fotografía tomada por Rodolfo Knittel en Puerto Nuevo, Lago Ranco en el años 1934-1936 y que correspondería a la primera de una secuencia de tres fotografías. Se aprecia a dos mujeres y un hombre navegando en una canoa monóxila. Se alcanza a distinguir la forma de remar desde popa con un remo largo entre dos varas que lo sostienen. Colección de la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile.



Figura 2. . Fotografía tomada por Rodolfo Knittel en Puerto Nuevo, Lago Ranco entre los años 1934-1936 y que correspondería a la segunda de una secuencia de tres fotografías. Se aprecia a las dos mujeres y al hombre auxiliados por otra embarcación para desembarcar. Se alcanza a distinguir un segundo remo hacia la proa. Colección de la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile.



Figura 3. Fotografía tomada por Rodolfo Knittel en Puerto Nuevo, Lago Ranco entre los años 1934-1936 y que correspondería a la tercera de una secuencia de tres fotografías. Se aprecian a las dos mujeres sobre la canoa intentando desembarcar. Se alcanzan a distinguir los remos de la proa, una tabla transeversal que habría servido como asiento y una soga de amarre en la proa. Colección de la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile.



Figura 4. Fotografía tomada por Rodolfo Knittel en Puerto Nuevo, Lago Ranco, el año 1934. Colección de la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile.



Figura 5. Canoa mapuche orillada con sus ocupantes en el interior. Tomada por el fotógrafo Valck de Valdivia en 1870. Colección Particular de Álvaro Besa.



Figura 6. Fotografía de un joven sobre un wampo tomada por el padre Walter Heckermeier en una de sus primeras misiones en la costa de la Araucanía durante la primera mitad del siglo XX, y que correspondería a la primera de una secuencia de dos fotografías.



Figura 7. Fotografía de un joven sobre un wampo tomada por el padre Walter Heckermeier en una de sus primeras misiones en la costa de la Araucanía durante la primera mitad del siglo XX, en y que correspondería a la segunda de una secuencia de dos fotografías.

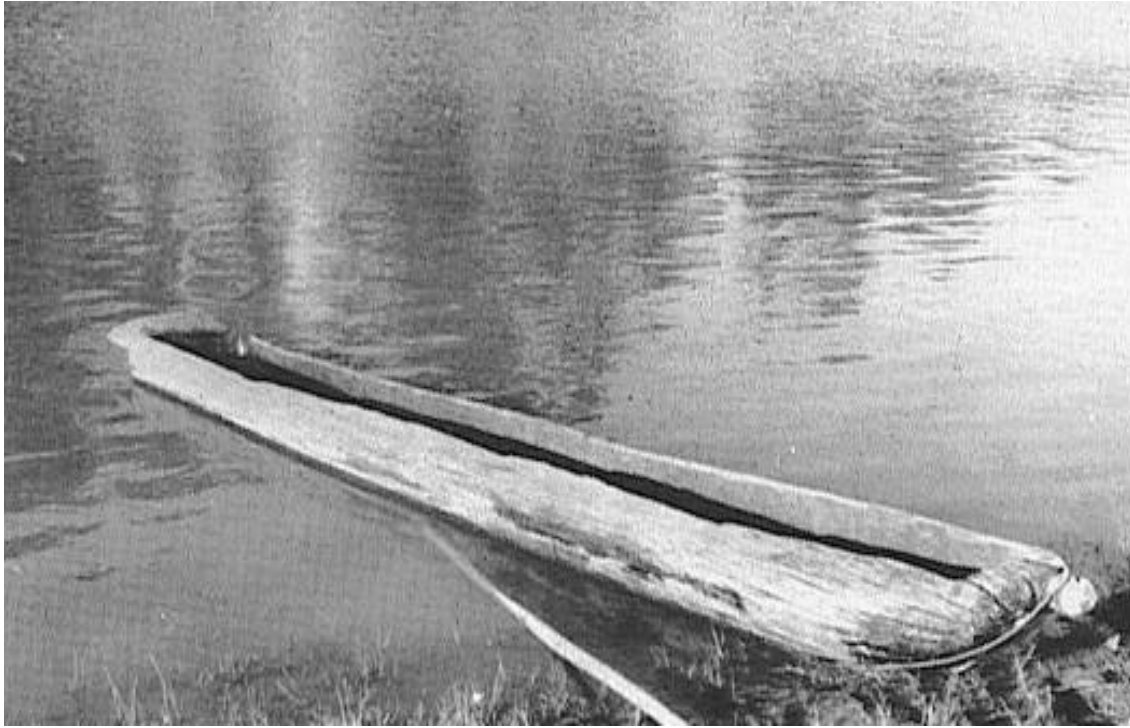


Figura 8. Canoa Monóxila fotografiada por Edwards (1965) en laguna de Vichuquén, y que es muy similar a la embarcación que se encuentra en el museo del Parque Pedro del Rio Zañartu en Hualpén y que hemos designado como Canoa Maule_01.

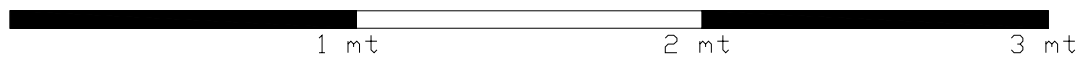
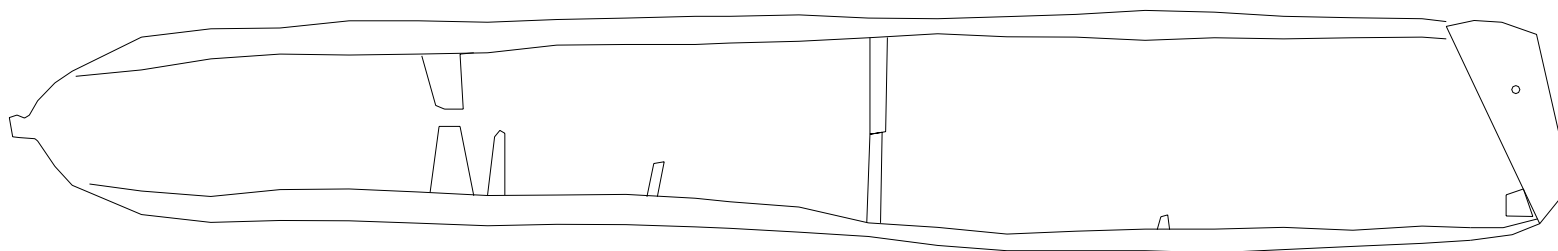
ANEXO D

LEVANTAMIENTOS DE PLANTA Y ELEVACIÓN

CANOA MAULE_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

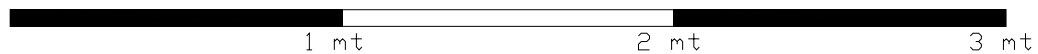
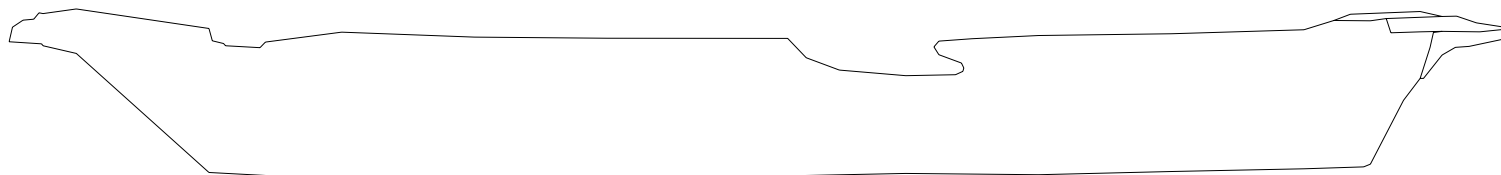
proa

popa



proa

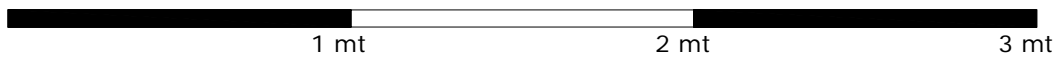
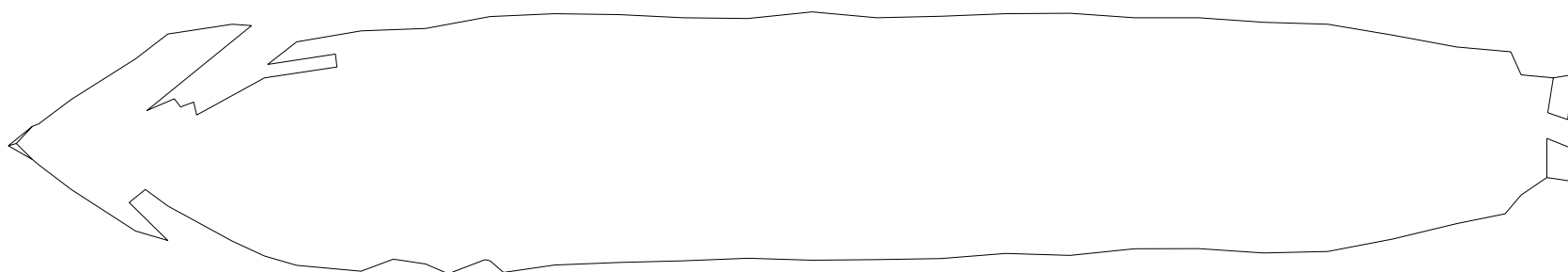
popa



CANOA LANALHUE_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

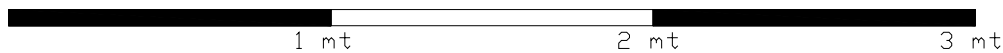
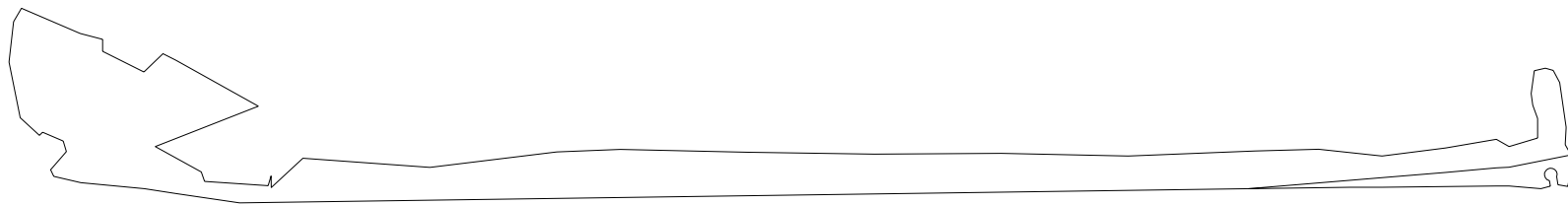
proa

popa



proa

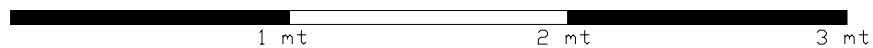
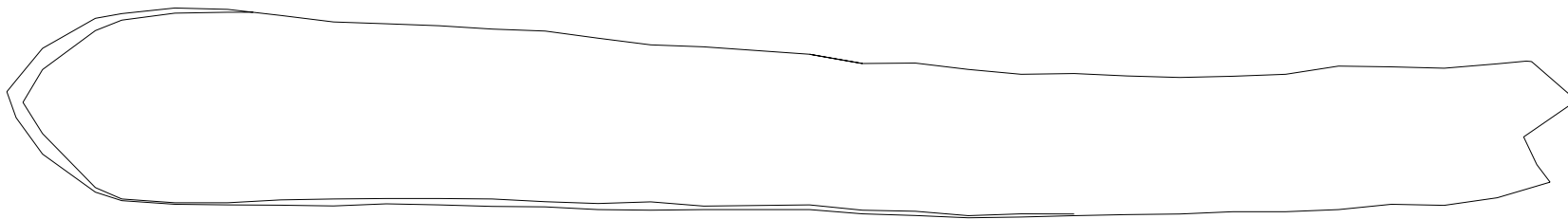
popa



CANOA LLEU-LLEU_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

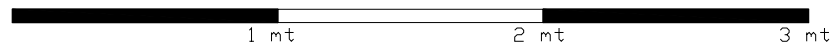
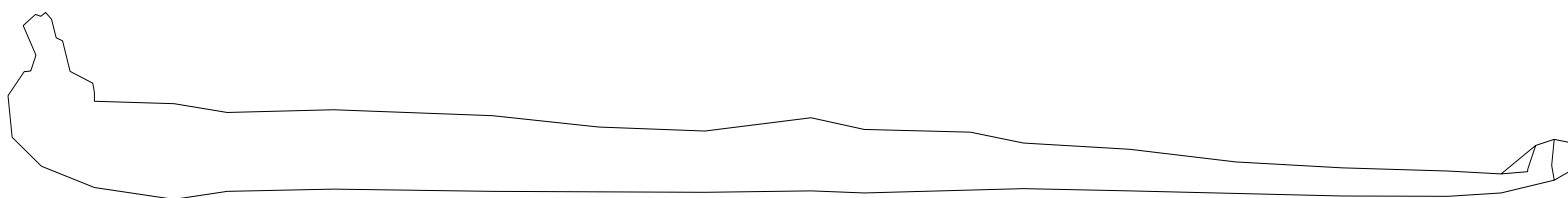
proa

popa



proa

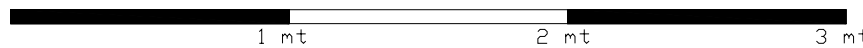
popa



CANOA COLICO_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

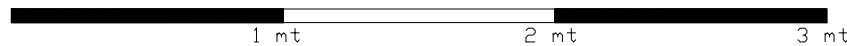
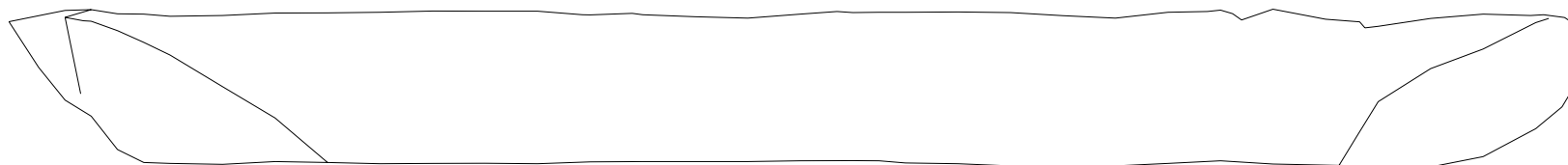
proa

popa



proa

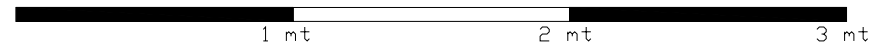
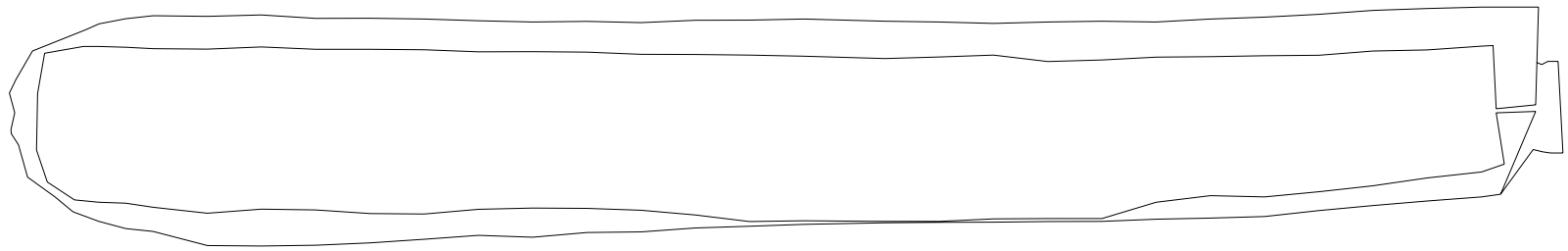
popa



CANOA TRANCURA_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

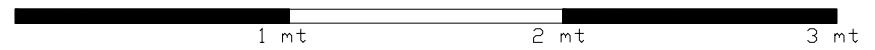
proa

popa



proa

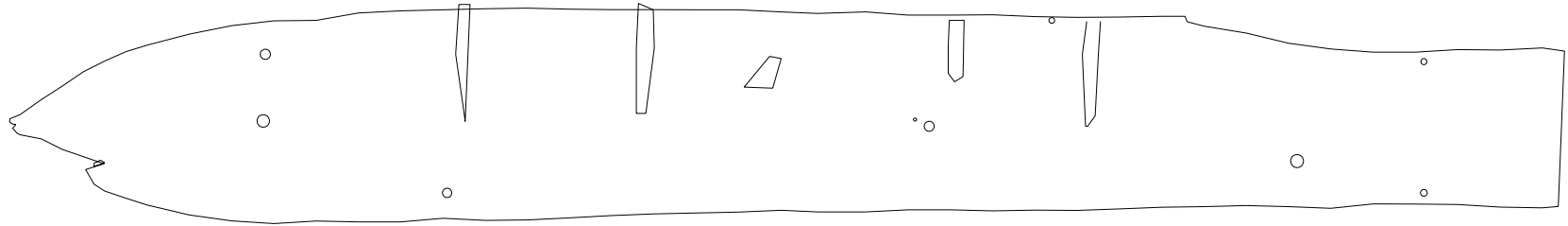
popa



CANOA MAULLÍN_01
VISTAS DE PLANTA Y LATERAL

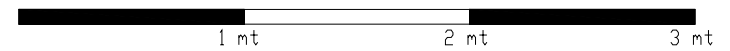
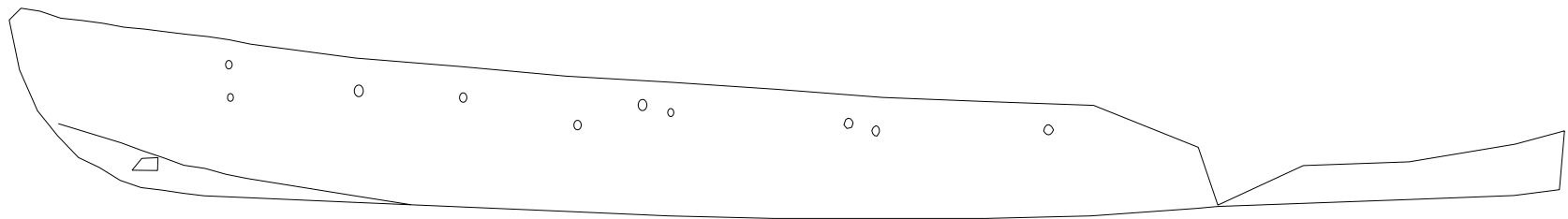
proa

popa



proa

popa



ANEXO E
IMÁGENES A PARTIR DE MODELOS COMPUTACIONALES EN 3D

CANOA MAULE_01







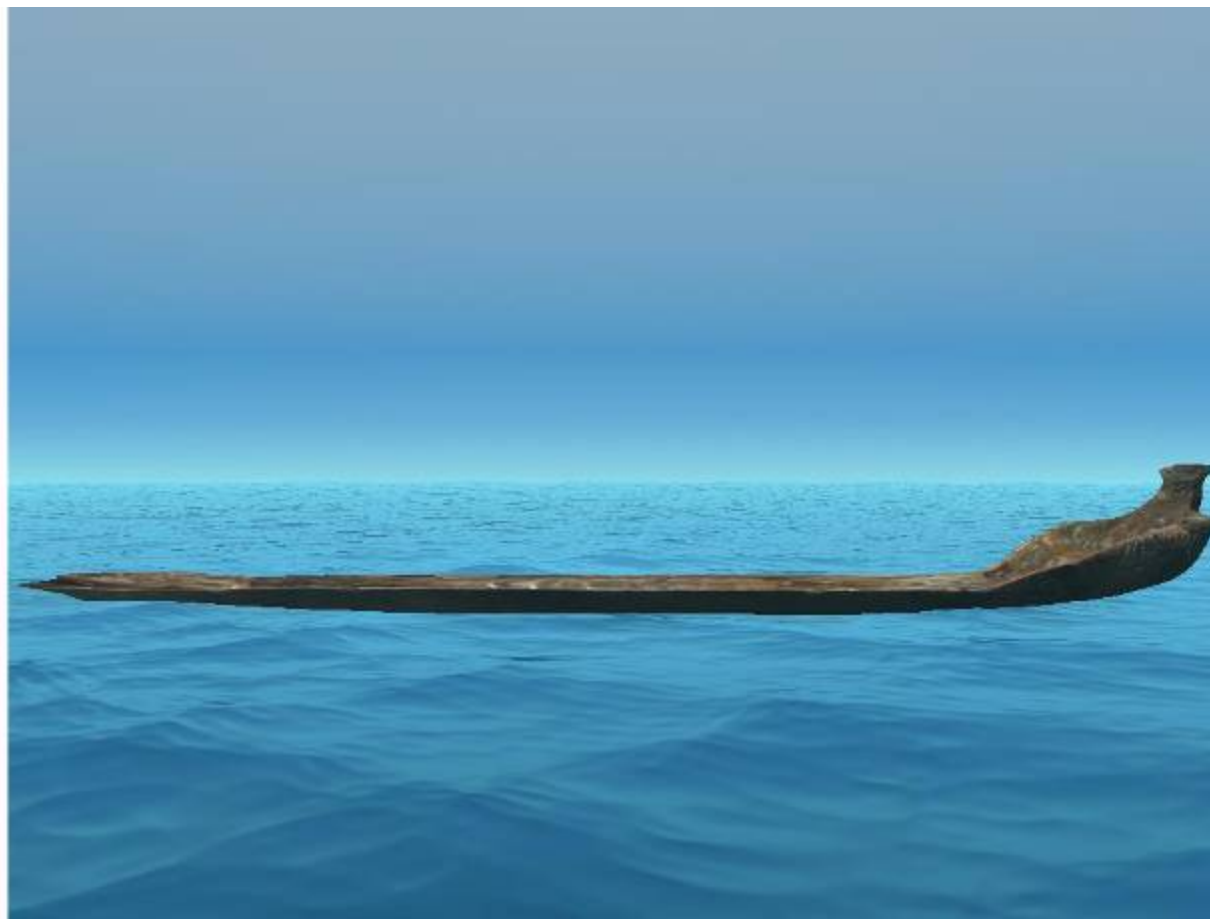
CANOA LANALHUE_01







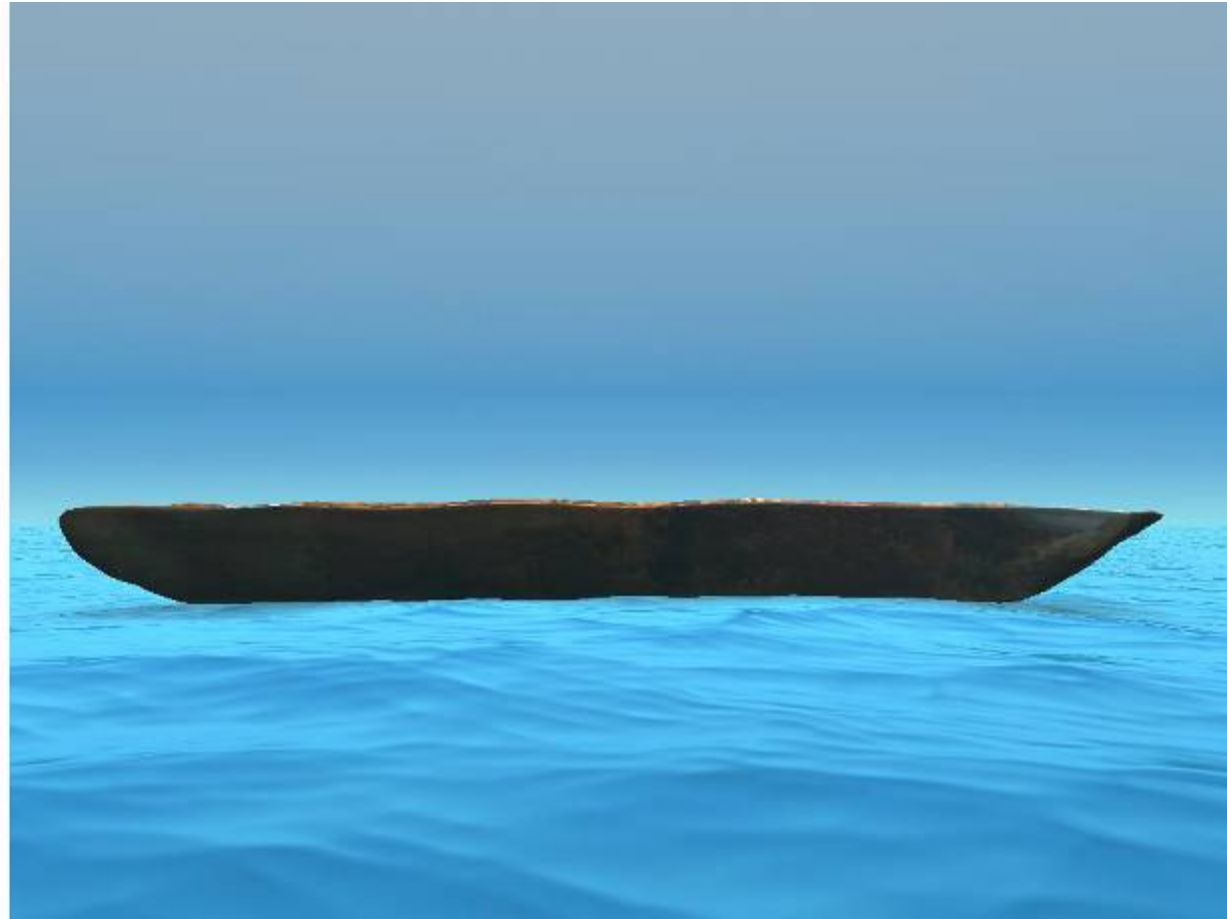
CANOA LLEU LLEU_01







CANOA COLICO_01







CANOA TRANCURA_01

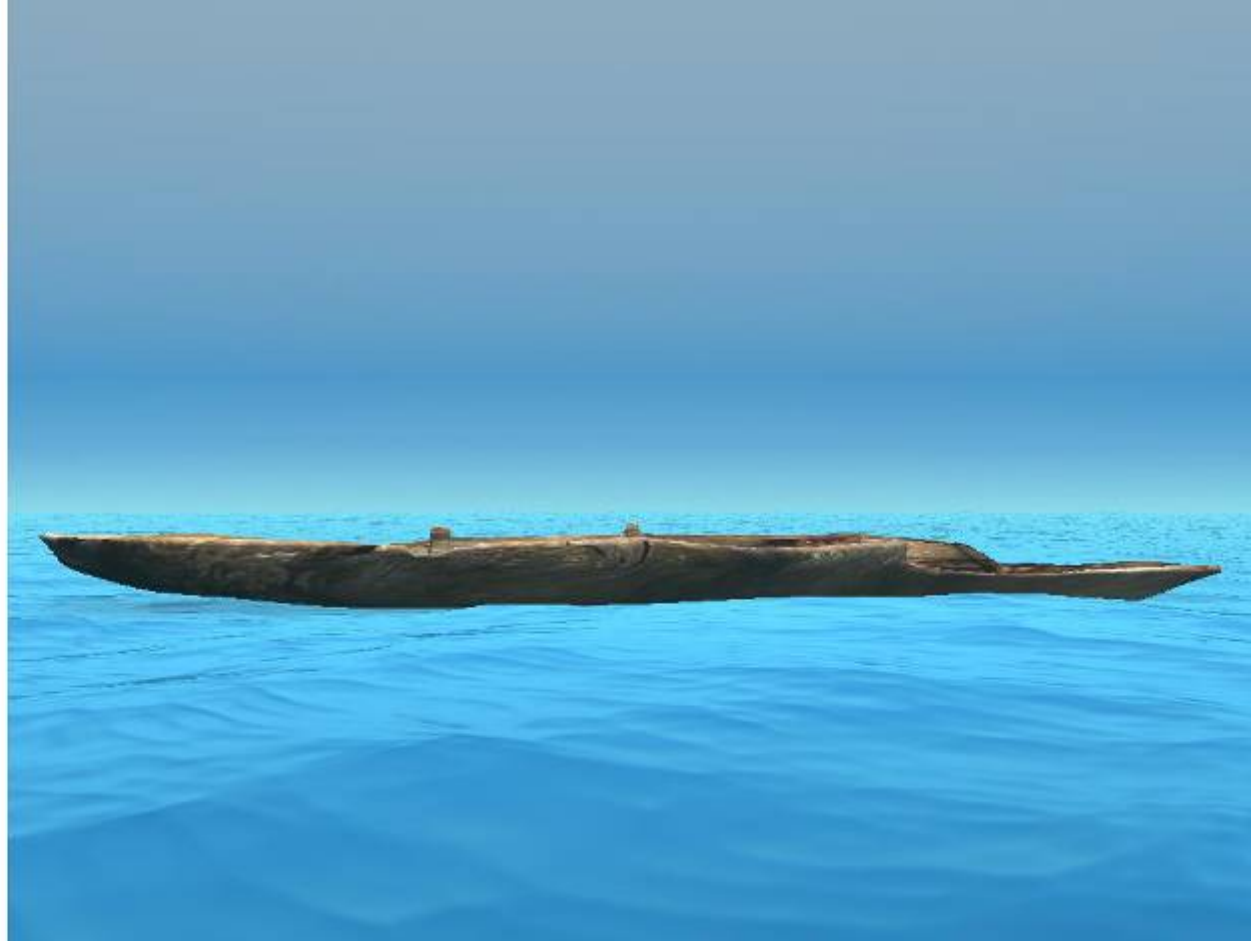








CANOA MAULLÍN_01







ANEXO F

FICHAS DE REGISTRO Y CONSERVACIÓN DE EMBARCACIONES

