



MUSEO DE HISTORIA
NATURAL DE VALPARAÍSO

ANALES

del Museo de Historia Natural
de Valparaíso

ANALES

del Museo de Historia Natural
de Valparaíso



MINISTERIO DE LAS CULTURAS, LAS ARTES Y EL PATRIMONIO

Servicio Nacional del Patrimonio Cultural

Carlos Maillat Aránguiz

Subdirección Nacional de Museos

Alan Trampe Torrejón

Museo de Historia Natural de Valparaíso

Loredana Rosso Elorriaga

COMITÉ EDITORIAL

Directora MHN

Loredana Rosso Elorriaga

Editora general

Vivian Cordero Peñafiel

Museo de Historia Natural de Valparaíso

Editor científico

Sergio Quiroz Jara

Museo de Historia Natural de Valparaíso

Diseño de portada

Andrea Vivar Morales

Museo de Historia Natural de Valparaíso

TRADUCCIÓN

Universidad de Las Américas

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN

Mensaje Producciones

Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, ISSN 0716- 0178 (versión impresa) fundada en el año 1968, es una publicación anual publicada por el Museo de Historia Natural de Valparaíso y el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural que tiene por objetivo contribuir a la divulgación científica de trabajos originales e inéditos referidos a las temáticas de ciencias naturales, arqueología y antropología principalmente de la Región de Valparaíso y la zona central de Chile, dirigida a investigadores especialistas, académicos, universitarios y público en general.

La revista cuenta con los siguientes formatos de publicación: artículos científicos originales; artículos de revisión; notas breves; investigaciones históricas referidas a Valparaíso y el Museo de Historia Natural de Valparaíso y reseñas bibliográficas, acogiéndose a las normas definidas por el Comité editorial disponibles en cada ejemplar.

Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso se encuentra en el Directorio de LATINDEX (Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Pascal, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) y Zoological Record.

Consultas, suscripción y canje a:

Biblioteca Científica John Juger

Museo de Historia Natural de Valparaíso

Contacto: biblioteca.mhnv@museoschile.gob.cl

Lugar de edición

Edición 500 ejemplares

Museo de Historia Natural de Valparaíso

Condell 1546, casilla 3208, correo 3 - Valparaíso, Chile

ÍNDICE

Prólogo

50 años de Anales, Palabras Directora Museo de Historia Natural de Valparaíso <i>Loredana Rosso Elorriaga</i>	5
--	---

Editorial

Revista Anales del Museo: 50 años de existencia apostando por el estudio y divulgación de las Ciencias Naturales en la Región de Valparaíso. <i>Vivian Cordero Peñañiel</i>	7
--	---

Arqueología y Antropología

Colecciones del área de arqueología del Museo de Historia Natural de Valparaíso, su documentación, caso de estudio colección arqueológica Ludwig-Metales. <i>Lilian López Labbé</i>	9
--	---

Progresos iniciales en la sistematización de la colección bioantropológicas del Museo de Historia Natural de Valparaíso. <i>Claudia Orellana Benavides</i>	23
---	----

Reflexiones para la construcción de una propuesta metodológica dirigida al estudio de piezas textiles arqueológicas desde la perspectiva del diseño. <i>Marinella Bustamante Morales, Ana María Iglesias Daveggio, Patricia Günther Buitano y Bianca Ojeda Vera</i>	29
--	----

Trabajo de registro y documentación en colecciones arqueológicas y etnográficas en el Museo de Historia Natural de Valparaíso. <i>Iris Moya Fuentes</i>	41
--	----

Zoología

Recuento estacional de géneros fúngicos anemófilos obtenidos por decantación y de superficies biológicas pinceladas en salas del Museo de Historia Natural de Valparaíso. <i>Anabell Lafuente y Eduardo Piontelli</i>	49
--	----

Análisis morfométrico comparativo del esternón y quilla de las especies de aves presentes en Chile, relacionado con su función en el vuelo. <i>Camila Figueroa y Marta Maturana</i>	63
--	----

Tras la huella de los animales: la sección zoológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1898-1906). <i>Carolina Valenzuela Matus</i>	81
---	----

Ecología y Medioambiente

Posibles respuestas de humedales costeros, El Yali, Chile, y Mandinga, México, a algunas presiones por el calentamiento global. <i>Javier Aldeco y Manuel Contreras-López</i>	91
“Polizones aéreos”: vida microbiana sobre y a través de las olas. <i>Scarlett Delgado y Camila González-Arancibia</i>	107

Sección bibliográfica y documental

Recordado un aciago suceso: el terremoto de agosto de 1906 [Colección Juegos de Postales Edit. Carlos Brandt, Archivo Histórico]. <i>Alfredo Palacios Roa</i>	115
Presencia arqueológica de las culturas aborígenes en la región de Valparaíso y la zona central en los <i>Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso</i> (vol. 1-30): una revisión bibliográfica. <i>Esteban Vera Campillay</i>	123
Organización, clasificación e identificación documental del archivo histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso, creación del fondo directores Carlos Porter Mossó y John Juger Silver. Un aporte a la comunidad porteña. <i>Katherine Pérez Lazcano</i>	129

Investigaciones Históricas

Análisis geo-histórico de las condiciones de habitabilidad del sector oriente del Almendral desde tiempos prehispánicos hasta el siglo XX. <i>Nataly Hernández y Alejandro Osorio</i>	139
Identidad urbana y museo. La refundación del Museo de Historia Natural de Valparaíso después del terremoto de 1906. <i>Javiera Carmona Jiménez, Catalina Muñoz Cabezas y Valentina Ávalos Bustamante</i>	159
Valparaíso, construyendo el pasado de la ciudad. <i>Xaviera Díaz Carrasco y Andrea Muñoz Gálvez</i>	179

Normas de publicación: indicaciones para autores y autoras	189
---	-----

PRÓLOGO

50 años

Me alegra presentar el Volumen número N°31 de nuestra publicación científica, ANALES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO, perteneciente al Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, bajo el nuevo Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

50 años de existencia (1968-2018)

La revista celebra el presente año 50 años de historia, ésta se publicó por primera vez el año 1968 con 35 artículos, por la Directora del museo de entonces, Nina Ovalle; en su historia referida principalmente al estudio de la Región de Valparaíso y la Zona Central de Chile.

En estos años hay testimonios de la importancia de la revista para algunos investigadores que han publicado de la zona, como es el caso del director del departamento de biología de la Universidad de Playa Ancha, Guillermo Riveros, investigador en las ciencias naturales, *“mi primera publicación en Anales fue en 1981, cuando recién salí de mi carrera de pregrado con Distribución de reptiles y su relación con la vegetación en Parque Nacional La Campana, Chile central”*. Actualmente, Riveros ya cuenta con 12 artículos publicados.

Otro testimonio es del botánico y profesor de la Universidad de Playa Ancha, Rodrigo Villaseñor Castro; con 8 colaboraciones en Anales, *“la revista ha sido un referente importante en el desarrollo de las ciencias en Chile, con trabajos que son pioneros y muy citados”*, por lo que agregó: *“He sido conocido a través de las investigaciones que he publicado en Anales”*.

Espacio para la difusión científica

Revista Anales del MHNV, en sus años de historia, ha convocado a investigadores e investigadoras para publicar trabajos originales referidos a las ciencias naturales, arqueología y antropología.

Actualmente indexada en el Directorio de LATINDEX (Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal); Folio Pascal; incluida también en Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) y Zoological Record, alcanza un impacto nacional e internacional a través del intercambio que proporciona el Sistema de canje generado por la Hemeroteca de la Biblioteca Científica John Juger del MHNV, con 20 países interesados como son: Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Japón, Perú, Polonia, Suiza y Venezuela.

140 años Museo de Historia Natural de Valparaíso

Este 2018 son 140 años de vida del Museo de Historia Natural de Valparaíso, el cual fue creado por el educador Eduardo de la Barra el año 1878, en dos salas del Liceo de Hombres de Valparaíso, que permitieron el desarrollo del segundo museo más antiguo de Chile y el primero regional.

Por carecer de un edificio propio, el museo fue itinerante hasta el año 1988, gracias a un Comodato acordado entre la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (Dibam), actualmente el Servicio Nacional del Patrimonio y la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, el museo se reinaugura en el Palacio Lyon, declarado Monumento Histórico el año 1979.

Actualmente el museo cuenta con diversos servicios a la comunidad como: talleres educativos, su Biblioteca científica, Sala de lectura, Auditorio, Salas de exposiciones temporales, Asesoría a investigadores, Apoyo a prácticas profesionales, publicaciones como la Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, entre otros, además de ser el depósito legal de la región.

Tiene un promedio de 200.000 visitas al año, y desde el 2012 que se re abrieron las puertas del museo dada la restauración de los edificios y la renovación de su Museografía Permanente lo que ha permitido a la fecha la asistencia de más de un millón de visitantes, dado el estándar internacional logrado en el Museo.

El futuro

La revista se ha adaptado a los tiempos, lo que ha permitido su permanencia hasta el día de hoy, pero hay desafíos interesantes que darán más oportunidades para que sigan publicando científicos y estudiantes que transitan en el mundo digital. El tiempo no da tregua y como tal quizás la antigua publicación en papel dará paso a lo digital; ¿A dónde nos llevará el futuro?; ¿habrá otras formas de búsqueda en línea?, estas y otras incógnitas se despejarán, pero la esencia de su inicio siempre estará plasmada en su contenido.

Final

Agradecemos a todos los académicos, estudiantes y especialistas del museo que han publicado en este número aniversario N°31, seguramente será una revista que marque un Hito por su medio siglo de vida.

Loredana Rosso Elorriaga
Directora
Museo de Historia Natural de Valparaíso.

EDITORIAL

Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso

50 años de existencia apostando por el estudio y divulgación de las Ciencias Naturales en la Región de Valparaíso

El primer volumen de la Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso fue publicado en 1968, en donde la visión museológica vivía un proceso de transformación en el concepto de comprender y definir a un museo no solo por su exhibición, sino también comprender a este como un centro de investigación, en donde cada objeto museístico es concebido como una fuente de información y documentación valiosa, impulsora de nuevo conocimiento.

Desde esta perspectiva la Dirección de Biblioteca, Archivos y Museos, la Sociedad Científica de Valparaíso y la Conservadora del Museo, Nina Ovalle Escobar, apostaron por crear esta publicación con un espíritu de comunidad en la valoración de las ciencias y de la descentralización del conocimiento, dotando en este caso a la Región de Valparaíso con una plataforma de expresión científica teniendo como soporte a uno de los tres museos de Chile estudioso de las ciencias naturales y el segundo más antiguo del país, el Museo de Historia Natural de Valparaíso.

A través de los *Anales del Museo* importante conocimiento local fue desarrollado y son hoy antecedentes base de numerosas investigaciones y de preparación de futuros profesionales en el área de las ciencias naturales, destacando por ejemplo el estudio de los incendios forestales en el Parque Nacional La Campana (Saiz, F.), la identificación de líquenes (Redón, J.) y un amplio catálogo en el estudio de la Zoología. Frente al desarrollo y avances de las ciencias, la publicación a sumado a su trayectoria nuevas tendencias de contenido como lo son el estudio de la neurociencia, bioantropología, paleontología, el estudio de hallazgos arqueológicos regionales recientes junto a la apertura hacia las ciencias sociales desde una perspectiva histórica de Valparaíso, trabajando constantemente para ser una publicación que signifique un aporte a la región y a la cultura del país.

En la actualidad, ya con 50 años transcurridos desde la publicación del primer volumen, el escenario de la investigación científica en Chile y el mundo ha presentado cambios en como comprendemos, gestamos y difundimos la información. Hoy, situados en la era de la información, las tecnologías y el conocimiento, la investigación tiene un papel relevante y de alto impacto en el desarrollo económico, político, social y cultural de un país. Ante ello las plataformas y las condiciones de publicación cambian, el internet y la *infoxicación* se imponen, los repositorios digitales se establecen y es ahí donde entre la oportunidad de desarrollo comienza una nueva brecha: el real acceso al conocimiento. Por ello el desafío es mayor y todos los esfuerzos que confluyen para crear esta publicación año a año son para lograr que la comunidad de la región de Valparaíso y el país acceda a conocimiento científico en ciencias naturales de buena calidad, de manera gratuita, en formato impreso y con acceso digital, con temáticas que a pesar de ser

específicas en su estudio permitan a la comunidad re significar contenidos propios de su historia, cultura y entorno, democratizando el conocimiento desde la entidad museal y aportando a la comunidad científica experta.

En esta edición, deseo destacar la importancia que tiene el Museo de Historia Natural de Valparaíso como autoridad científica y depósito legal de la Región, quien como entidad especialista promueve la investigación de las colecciones educativas, biológicas, arqueológicas, y bibliográficas que custodia ya desde 1878. Cada proceso en la cadena de trabajo del museo, referido a la documentación, conservación, valoración, difusión de las colecciones, creación de diferentes estrategias educativas y de comunicación se torna fundamental y gracias a ello podemos invitarles de forma activa a investigar nuestras colecciones.

El presente volumen representa fielmente el espíritu de un esfuerzo mancomunado y colaborativo que tuvo la creación de la primera edición de Anales del Museo, hoy el resultado es el Volumen 31, 2018 que reúne la experiencia de investigadores especializados y el aporte de nuevas generaciones abordando temáticas como la biología, zoología, arqueología, antropología, historia, ecología y medioambiente.

La invitación a investigar el patrimonio natural, cultural e histórico que custodia el Museo de Historia Natural de Valparaíso esta realizada. El conocimiento lo hacemos todos desde distintos frentes, como revista y museo, la divulgación del conocimiento científico, su explicación en un lenguaje claro y la creación de diferentes instancias e iniciativas que permitan su diálogo, ayudaran a acortar la brecha del conocimiento y brindar a la comunidad el acceso a la información referido a las ciencias naturales, siendo la Revista Anales del Museo una extensión del quehacer de la importante entidad que es el "Museo de Valparaíso".

Vivian Cordero Peñafiel
Editora General
Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso

COLECCIONES DEL ÁREA DE ARQUEOLOGÍA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO, SU DOCUMENTACIÓN, CASO DE ESTUDIO COLECCIÓN ARQUEOLÓGICA LODWIG-METALES

COLLECTIONS OF THE ARCHEOLOGY AREA OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO, ITS DOCUMENTATION, LODWIG METALS ARCHEOLOGICAL CASE STUDY COLLECTION

Lilian López Labbé *

RESUMEN: El área de arqueología del Museo de Historia Natural de Valparaíso alberga cuatro tipos de colecciones culturales o elaborados por el hombre (Dibam, 2007) que conforman la colección patrimonial del museo y que se clasifican en objetos etnográficos, arqueológicos, patrimonio cultural de Valparaíso y artesanía chilena. Mantiene además, colecciones bioantropológicas y arqueológica de estudio.

Para realizar el trabajo de documentación de sus colecciones se proponen tres fases principales de acción y se toma como caso de ejemplo a la colección Ludwig de materialidad metal. La que fuera donada al museo por Juan Ludwig en 1921.

Al término de este proceso se obtiene una colección sistematizada y embalada en condiciones de conservación, ubicada en un sector especial dentro del depósito tomando en consideración aspectos relevantes para su óptimo resguardo, registrada en base de datos donde se puede acceder de forma inmediata a toda la documentación asociada a ella incluyendo tesis e investigaciones relacionadas, fotografías y fichas.

Las colecciones que albergan los museos guardan información relevante acerca de aquellas culturas a las que les pertenecen, el objeto toma una relevancia especial cuando es posible acceder y entender su significado, su investigación, difusión y puesta en valor son tareas primordiales para los encargados de colecciones para lo cual la documentación juega un rol fundamental.

PALABRAS CLAVES: manejo de colecciones, colecciones arqueológicas, colección Ludwig, embalajes colecciones metálicas.

ABSTRACT: The archeology area of the Natural History Museum of Valparaiso is home of four types of cultural collections or human-made creations (Dibam, 2007) that make up the patrimonial collection of the museum and are classified as ethnographic and archeological objects, cultural heritage of Valparaiso and Chilean handicrafts. It also keeps bioanthropological and archeological study collections.

In order to perform the task of documenting their collections, three main stages of action are proposed, and the Ludwig collection of metal material is used as an example, which was donated to the museum by Juan Ludwig in 1921.

At the end of this process, a systemized and packed collection with proper conservation conditions is obtained, which is located in a special area inside the warehouse taking to consideration important features for an optimal protection, registered in a database where all the documentation associated to it can be accessed immediately, including related theses and research, photos and file cards.

* Ingeniera Química, Área de arqueología, Departamento de Ciencias e Investigación, Museo de Historia Natural de Valparaíso. Lilian.lopez@ museosdibam.cl
Recibido: 28 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

The collections kept by the museums have relevant information about their respective cultures, an object kept here acquires special relevance when it is possible to access and learn about its meaning. The research, dissemination and valuing are important tasks for those in charge of the collections, for whom documentation has a crucial role.

KEYWORDS: Collections management, Archeological collections, Lodwig collection, packing of metallic collections.

INTRODUCCIÓN

Tal como expresa Lina Nagel en el Manual de Registro y Documentación de Bienes Culturales editado por la Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos en 2007, las primeras preguntas que cualquier encargado o curador de una colección patrimonial deben hacerse cuando se comienzan las tareas de registro de colecciones son; ¿Qué tenemos? ¿Dónde lo tenemos? y ¿Cómo lo tenemos? (Nagel, 2008). En mayo de 2016 comenzaron mis labores como encargada del área de arqueología del Museo de Historia Natural de Valparaíso, y la documentación de sus colecciones fue una de las principales tareas que debía asumir.

Para esa fecha, el departamento de ciencias e investigación del cual forma parte el área de arqueología se encontraba desarrollando desde el año 2015 el proyecto FODIM¹ “Programa de Documentación y conservación en depósitos que acogen colecciones de ciencias naturales y arqueología, para el desarrollo de políticas de colecciones que permitan dar protección a las piezas patrimoniales del Museo de Historia Natural de Valparaíso” (Quiroz, 2015). Este proyecto permitió adquirir materiales de conservación, mobiliario y sistemas de seguridad para los accesos a los depósitos, y comenzar con la revisión e inventario de los objetos naturales² que alberga el área de biología. Sin embargo, debido a la falta de un en-

cargado del área de arqueología sus colecciones aún no se habían integrado al proyecto.

Al mismo tiempo, se encontraba en desarrollo un proyecto del Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales llamado “Trabajo de Registro Colección de Arqueología Chilena Museo de Historia Natural de Valparaíso” ejecutado por la arqueóloga Iris Moya, que consideraba el registro completo y válido de objetos pertenecientes a la colección Lodwig y de Arqueología Chilena para ser ingresados a SURDOC, (Sistema Unificado de Registro Documentación). Este trabajo se amplió, para incluir objetos de las colecciones de Perú, Mesoamérica y Europa, completando de esta manera 800 registros (Moya, 2016).

ANTECEDENTES GENERALES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

El Museo de Historia Natural de Valparaíso fundado por el destacado educador, escritor y periodista Eduardo de la Barra en el año 1878, en algunas salas del entonces Liceo de Hombres de Valparaíso, y con un profundo sentimiento de que esta institución sea fuente de conocimiento sobre la ciencia y la naturaleza para estudiantes y personas de toda índole que quisieran visitarlo (Henríquez, et al. 2016). Este año, el Museo cumple ciento cuarenta años de vida y es el segundo museo más antiguo de Chile.

Durante este largo período de existencia, el Museo ha debido enfrentar diversos desafíos, entre los cuales se encuentra el terremoto y posterior incendio de 1906 donde, además de destruirse el edificio que lo albergaba, se perdió prácticamente la totalidad de sus colecciones. En un gran esfuerzo, el entonces director del museo don Carlos Porter comienza la difícil tarea de la reconstrucción y obtención de nuevas colecciones, con la ayuda de, según sus palabras, el pueblo de Valparaíso y la

1 Fondo para el Fortalecimiento y Desarrollo Institucional de Museos Regionales y Especializados de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

2 Cordero, L. 2017 Protocolo Manejo de Colecciones y Sistemas de Inventario. Objetos naturales son aquellos no intervenidos por el hombre, sin embargo se considera pertinente hablar más bien de colecciones de objetos de origen cultural (elaborados por el hombre) y colecciones de objetos de origen natural que no siendo elaborados por el hombre han sido modificados a ser preparados y mantenidos en el tiempo en forma artificial como por ejemplo a través de taxidermia, preparaciones osteológicas o la fijación de tejidos mediante preservantes líquidos.

decidida voluntad de hombres progresistas y patriotas y secundado con un personal ya formado, entusiasta y laborioso (Henríquez, et al. 2016). Así, de 6037 piezas con las que contaba el museo en 1906 y la pérdida de prácticamente la totalidad de ellas, el año 1907 debido a las gestiones antes mencionadas el museo llegó a tener 8524 piezas (Cordero, 2018).

El Museo de Historia Natural se instaló en diversos lugares, incluyendo el Liceo Amunátegui en Santiago que lo albergó temporalmente luego del terremoto, luego volvió a Valparaíso, específicamente a Playa Ancha, ocupando el edificio donde se encuentra ahora el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). También ocupó el ahora llamado Café Vienés en calle Esmeralda, y un edificio ubicado en calle Valparaíso de Viña de Mar, hasta 1988 cuando se traslada al Palacio Lyon, actual sede de la exhibición permanente del museo. Las colecciones sin embargo, sufren otro cambio y ya en 2003 se trasladan definitivamente al edificio Carlos Porter, anexo al Palacio Lyon que fue remodelado con el fin de ubicar el laboratorio, depósitos de colecciones, biblioteca y oficinas administrativas, quedando con 1020m² construidos en 5 pisos (Henríquez, 2014).

ANTECEDENTES GENERALES DE LAS COLECCIONES DE ÁREA DE ARQUEOLOGÍA

A julio de 2018, el área de arqueología del museo cuenta con tres depósitos de colecciones, los que en total suman aproximadamente 266m² todos ubicados en el edificio Carlos Porter, con acceso restringido³.

Alberga cinco tipos de colecciones de objetos culturales o elaborados por el hombre (Dibam, 2017) que pertenecen a la colección patrimonial del museo y que se clasifican de la siguiente manera:

- 1 Etnográficos: Según libros, planillas de inventario y bases de datos⁴, los primeros objetos que conforman esta colección corresponden a 14 objetos donados en

3 Para acceder a la investigación de sus colecciones se deben seguir los procedimientos indicados en documento "protocolo de acceso a las colecciones del área de arqueología" documento no publicado.

4 Se revisó libro de inventario antiguo, además de bases de datos.

el año 1915, provenientes de Rapa Nui, Perú, Bolivia y Cultura Mapuche. Una colección que destaca por el tipo de objetos y su procedencia es la Colección Poppe de Oceanía, ingresada en el año 1916 con 85 objetos provenientes de lugares como Tahiti en la Polinesia Francesa, Samoa, Fiji e Islas Carolinas, entre otros.

- 2 Arqueológicos: Objetos formatizados obtenidos en contextos arqueológicos. De gran relevancia, una colección de piezas arqueológicas recolectadas en la zona de Caldera a partir de 1890 (Becker, 1997), de adscripción Molle, Diaguita, Copiapó, Diaguita e Inca (Becker, 1997; Latorre et al., 2007; Corral, 2008; Gutiérrez, 2012; Moya, 2016), ingresada al museo en el año 1921 por los herederos de Juan Ludwig quien desarrolló excavaciones asistemáticas en el litoral de Caldera y la puntilla norte de Caldera a fines del siglo XIX (Corral, 2008).
- 3 Patrimonio cultural de Valparaíso: objetos provenientes de diversos edificios y sectores de Valparaíso. Recientemente se ingresaron al catálogo SURDOC⁵, mediante un proyecto financiado por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, 183 objetos provenientes de edificios y lugares de la comuna de Valparaíso, incluyendo algunos pertenecientes al "Palacio Lyon" actual sede del museo.
- 4 Artesanía Chilena: Se clasifican aquí objetos de elaboración chilena artesanal. Destaca una colección de 26 objetos correspondientes a "artesanías de la monjas clarisas".
- 5 Bioantropológicos: Compuesta por restos humanos que a julio de 2018 suman aproximadamente 233 individuos esqueletizados y 16 momias en diferentes etapas de momificación, incluyendo 4 momias negras o de preparación complicada pertenecientes a la cultura Chichorro (Orellana, 2017; López, 2017), ingresados los primeros entre 1913 a 1915. Cabe destacar aquí lo siguiente: "Los restos humanos,

5 Sistema Unificado de Registro Documentación

no obstante son de origen natural, desde el punto de vista de la documentación, han sido tradicionalmente tratados como objetos culturales dentro de los museos, ya sea porque se encuentran en un contexto cultural junto con objetos de esta naturaleza o bien porque han sido intervenidos como es el caso de las momias o fardos funerarios y otros” (Dibam, 2017). No obstante deban seguir siendo tratados como objetos culturales para efectos de inventario y registro, en atención a la recuperación del respeto y la dignidad de la que son merecedores más allá de la muerte, desde inicios del siglo XXI en el ámbito museológico internacional ha cambiado el paradigma, pasando ahora a recuperar su estatus de sujetos (Dibam, 2017). En consideración a esto, los restos humanos que custodia el Museo de Historia Natural de Valparaíso han sido separados del resto de las colecciones y se han ubicado en un sector especial con señalética que indica su presencia.

Dentro del área también existe la colección arqueológica o de estudio, que está constituida por material arqueológico proveniente de excavaciones derivadas de estudios de impacto ambiental o rescates arqueológicos. No obstante, este tipo de colecciones debe estar registrada en libros de registro con fichas y bases de datos especiales, debe ser tratado de una manera distinta a la colección patrimonial del museo. (Dibam 2017). El último ingreso corresponde a los materiales encontrados en el proyecto de estacionamientos subterráneos de Plaza O’Higgins, donde se encontró un asentamiento prehispánico Aconcagua (Garceau, 2017).

MATERIALES Y MÉTODO

Para graficar el proceso de documentación de las colecciones del área que se ha estado desarrollando desde mayo de 2016, se tomó como caso de estudio la colección arqueológica-Lodwig de metales. Según el listado de clasificación de objetos del Libro II, en el “registro central de objetos”, la colección constaba de 300 objetos clasificados como “Chile Metales”, los que comienzan desde el número de inventario 1850 y termina con el número

2150, correlativamente divididos en trece tipos de objetos (Vera, 1976).

Para comenzar a responder a las preguntas de “qué tenemos, dónde lo tenemos y cómo lo tenemos”, se definieron tres acciones o fases principales en vista de que el principal o primer problema diagnosticado para comenzar el trabajo eran colecciones desordenadas y dispersas entre los depósitos del área:

Fase 1: Asignar a cada depósito tipos de colecciones, y reubicarlas según la asignación dada con el objetivo de tenerlas agrupadas en forma separada y de ahí comenzar el trabajo de revisión y/o elaboración de inventario. Esta fase también incluye el monitoreo climático de los depósitos usando RC-5 datalogger Elitech, y RC-4HC.

Fase 2: Elaborar base de datos en Excel, ya que es el formato exportable desde el Sistema Unificado de Registro Documentación (SURDOC)⁶ el cual contiene hasta la fecha 3143 registros documentados, agregando otros campos que ayudan a la documentación de los objetos, y se incluyen hipervínculos a carpetas por objeto, para tener rápido acceso a toda la información asociada, tales como fichas, documentos y fotografías desde la misma base de datos.

Fase 3: Reunir toda la información existente sobre las colecciones, tales como libros de registro, archivadores, bases de datos, prácticas, investigaciones, archivos fotográficos, etc. Digitalizar y archivar.

RESULTADOS

Caso de la colección arqueológica-Lodwig Metales

En este proceso se tomó como referencia las mismas fases indicadas en la metodología para la colección general. Es importante destacar que ellas no son correlativas, ya que se debe trabajar en las tres fases en forma simultánea. Sin embargo, se separan para planificar mejor las tareas relacionadas con cada una de ellas. Para albergar la colección patrimonial se dis-

6 www.surdoc.cl

puso el depósito 4A del primer piso. En este lugar ya se encontraba casi la totalidad de esta colección, sólo se trasladó a otro depósito la colección arqueológica de estudio, se dejó en un sector especial y separada la colección bioantropológica en atención a los nuevos paradigmas que la institución ha adoptado, donde las colecciones de restos humanos de ser objetos se deben tratar y pensar como sujetos (Dibam, 2017)

Se hizo una búsqueda de todos los objetos que pudieran pertenecer a la colección "Chile Metales" de procedencia Lodwig, encontrando dos cajas con bolsas y con listado de su contenido⁷, además de varios objetos dispersos (Figura 1, 2 y 3 respectivamente).



Fig. 1 Cajas con bolsas sueltas y listado. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 2 Cajas con bolsas sueltas y listado. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 3 Objetos dispersos. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

Posteriormente, se sacaron de sus cajas y se dispusieron en un mesón de trabajo con el fin de comenzar a revisar y chequear según el libro "Registro Central de Objetos sección arqueología 2º parte" (Figuras 4, 5 y 6).

7 Trabajo de práctica profesional realizado por Gabriela Pérez durante 2014.



Fig. 4 Revisión de objeto para inventario. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

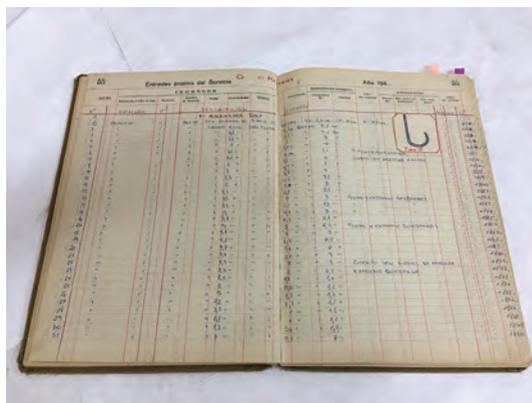


Fig. 5 Registro Central de Objetos sección arqueología 2º parte. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 6 Preparación de objeto para embalaje e inventario. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

La mayoría de los objetos se encontraron en buen o regular estado de conservación, limpios y embalados en espuma dentro de bolsas tipo Ziploc selladas y con paquetitos de sílica gel en su interior. En general, no presentaron evidencia de corrosión activa (CNCR, 2014). La mayoría de ellos tenían asociado su número de inventario. Cabe destacar que gracias al proyecto “Colección Ludwig. Visiones de un pasado atrapado en un museo”, ejecutado por Cristian Becker en 1996 y financiado por el Fondo de Apoyo a la Investigación y Conservación de la Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, con la asesoría del Centro Nacional de Conservación y Restauración (Becker, 1997), estos objetos se mantuvieron estables y relativamente ordenados por alrededor de 20 años, lo que permitió que la revisión y chequeo de inventario se realizara con relativa fluidez.⁸

Sin embargo, ya en 2017 y por la ausencia de una persona encargada de estas colecciones, la cámara de vidrio hermética construida para mantener esta colección no existía, la sílica gel se encontraba ya en viraje a rosado indicando su saturación por lo que ya no estaba cumpliendo su función y, tal como se mencio-

⁸ En el trabajo de práctica de Gabriela Pérez se hizo limpieza a las bolsas contenedoras, sin hacer mención de que hubiera realizado algún tratamiento a los objetos, por lo que éstos se deben haber mantenido en buenas condiciones por su embalaje.

nó, varios de los objetos estaban dispersos en cajas separados y fuera de sus bolsas contenedoras originales, presentado suciedad, polvo superficial y números de inventario perdidos o dispersos en cajas. Además, las bolsas que aún contenían los objetos se encontraron desordenadas dentro de cajas produciendo que varios de ellos se cayeran de su embalaje, tal como se observa en las figuras 7 y 8.



Fig. 7 Objetos dispersos en cajas y fuera de sus bolsas contenedoras originales. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 8 Bolsas con objetos sueltos y desordenados. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

En enero de 2017 comenzó el monitoreo de temperatura y humedad relativa (HR) en los depósitos de colecciones. Así, para el depósito 4A existen dos tipos de datos, uno de ellos es el monitoreo en la puerta de acceso al depósito que permite registrar en tiempo real las condiciones de temperatura y humedad dentro de él y tomar acciones si fuera necesario (Quiroz, 2015). Los datos se registran manualmente en planilla de papel, que luego se traspasan a una planilla Excel. Existen registros desde octubre de 2017, registrándose un promedio de humedad relativa de 63.2% y temperatura promedio de 22.4°C, con fluctuaciones de humedad relativa entre 75.7% y 61.1%. El otro tipo de datos fue obtenido mediante un datalogger ubicado en el interior del depósito, entre las cajas con colecciones sobre estantería metálica. Se registraron datos de temperatura entre enero de 2017 y agosto del mismo año cada 15 minutos, observándose una temperatura promedio de 20.1°C, con fluctuaciones entre 13.6°C y 26.4°C. Según las notas del ICC 9/2 y 9/1, la humedad relativa máxima en la que deben almacenarse los objetos de metal y en especial de cobre y sus aleaciones, es de 50%. Las condiciones indicadas por el Centro Nacional de Conservación y Restauración en 1997 para la colección Ludwig-metal en específico, eran entre el 20% y 30% de humedad relativa (Becker, 1997). Se debe mencionar que este depósito de colecciones alberga distintos tipos de objetos con diversas materialidades, los que consideran distintos tratamientos y distintas condiciones óptimas de almacenaje. Para colecciones mixtas se recomienda que la humedad relativa se mantenga entre rangos de 35% y 55% (CNCR, 2014).

Tomando en consideración los rangos óptimos de HR para las colecciones mixtas y la realidad existente dentro del depósito, se decidió tomar acciones concretas para tratar de forma especial esta colección. No obstante, también se deben tomar medidas para bajar la humedad relativa del depósito en general y más importante aún, regular sus fluctuaciones tratando de mantener estabilidad.

Gracias al proyecto “Programa de Documentación y conservación en depósitos que acogen colecciones de ciencias naturales y

arqueología, para el desarrollo de políticas de colecciones que permitan dar protección a las piezas patrimoniales del Museo de Historia Natural de Valparaíso”, financiado por el Fondo para el Fortalecimiento y Desarrollo Institucional de Museos Regionales y Especializados de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos que comenzó a ejecutarse en el año 2015, y cuya segunda parte se ejecutó en 2017 (Quiroz, 2015-2017), el departamento de Ciencias e Investigación y por ende el área de arqueología contaba con material de conservación adecuado para el correcto embalaje de esta colección.

Para ello se utilizó espuma de polietileno expandido (ethafoam), tybek, bolsas de polietileno con sello hermético, sílica gel de viraje azul-rosado y cajas de cartón corrugado rígido estándares (Dibam, 2018), además de datalogger para monitoreo de temperatura y humedad en el interior de las cajas y bolsas.

El trabajo de embalaje fue realizado por Francisco Guzmán, quien en 1997 fue capacitado en embalaje de conservación en el marco del proyecto “Colección Ludwig. Visiones de un pasado atrapado en un museo”.

Los objetos se dispusieron en bandejas de polietileno con cama de tybek, figuras 9 y 10, las que fueron introducidas dentro de bolsas de polietileno transparente con cierre hermético que las aísla del ambiente exterior y minimiza el contacto de los objetos con el oxígeno y polvo ambiental manteniendo del mismo modo un microclima logrado a través de sílica gel, figura 11. Las bolsas selladas se introdujeron en cajas de cartón que las mantiene seguras y sirve como primera barrera ambiental, figura 12. La humedad relativa se monitorea constantemente a través de datalogger y se mantiene en rangos de 45% \pm 5, estos valores y la forma de embalaje se determinaron tomando en consideración la bibliografía consultada así como conversaciones personales con conservadoras especialistas en embalaje de colecciones patrimoniales priorizando la posibilidad de mantener la estabilidad en el tiempo de los indicadores.⁹



Fig. 9 Francisco Guzmán en labores de embalaje. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 10 Detalle bandejas de polietileno con cama de tybek. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

9 Notas del ICC 9/1, proyecto Becker 1997 y conversación personal con Valeria Sepúlveda y Andrea Hermans.



Fig. 11 Uso de sílica gel. Colección arqueológica-Lodwig Metales.



Fig. 12 Bandeja de polietileno en bolsa con sello hermético al interior de caja de conservación. Colección arqueológica-Lodwig Metales.

Las cajas se ubicaron en una sección del depósito alejado de puertas y ventanas lo que permite tener una mayor estabilidad de la humedad relativa y temperatura, se procuró además, que se ubicaran en repisas de fácil acceso para poder realizar inspecciones regulares al estado de conservación de los objetos siguiendo las indicaciones del Instituto de Conservación Canadiense que en sus notas del ICC 9/2, indica la conveniencia de este tipo de inspecciones recomendando que se hagan en forma mensual debido principalmente a la rapidez con la que el material metálico sufre procesos de oxidación (CNCR, 2014).

En la fase dos se elabora la base de datos tomando como base informe Excel descargado desde SURDOC¹⁰, con 2882 objetos patrimoniales ingresados hasta mayo de 2018, de los cuales 143 pertenecen a la Colección Ludwig de materialidad metal. Estos 143 objetos cuentan con información de documentación bastante completas, tales como medidas, adscripción cultural, evaluación del estado de conservación, descripción y origen de la colección entre otros, además de fotografías estandarizadas¹¹ para cada uno. La base de datos de objetos patrimoniales del área de arqueología se completó según el Registro central de objetos de 1976 y el libro de “actas inventario” elaborado por los anteriores encargados del área Jaime Vera y Cristian Becker respectivamente, sumando varios campos considerados necesarios para el objetivo de mantener toda la información sobre cada uno de los objetos reunida en un solo lugar, con rápido y fácil acceso a ella, incluyendo fotografías y fichas mediante hipervínculos. A mayo de 2018 ya se han contabilizado más de 7500 objetos.

En el proceso de revisión, reordenamiento y clasificación de la colección se definieron cinco categorías principales ya mencionadas y explicadas en “Antecedentes generales de las colecciones de Área de arqueología” (etnográficas, arqueológicas, patrimonio histórico de Valparaíso, artesanía chilena y bioantropológica). Como segunda categoría se consideran los orígenes de las colecciones, quedando registrado en un campo específico para ello.

10 Sistema Unificado de Registro Documentación

11 Parámetros establecidos para www.surdoc.cl

Como una sub división se consideró dentro de la Colección Lodwig incorporar la materialidad, quedando entonces esta colección como arqueológica/ Lodwig-metales. Esto ayuda a mantener la unidad de la colección en base de datos, pudiendo acceder mediante filtros a toda la Colección Lodwig. Cabe destacar que no se hace ningún tipo de cambio en el número de inventario y menos alguna modificación en los libros originales, esta nueva estructura es sólo una clasificación que ordena la colección completa del área asociando los nombres de ellas a su procedencia, en especial cuando hay colecciones grandes y de la importancia de la Colección Lodwig.

De esta manera, en el proceso de revisión del inventario terminado en mayo de 2018, se concluyó que la colección Arqueológica Lodwig-metales del Museo de Historia Natural de Valparaíso consiste en 374 objetos, de los cuales hay 44 ausentes o no encontrados, (consignado con la letra A, en campo de presencia)¹², 5 objetos sin número de inventario y 2 con número de inventario repetido. La fase tres implica la búsqueda y revisión de toda la documentación asociada a las colecciones que se pueda encontrar, tarea que aún está en desarrollo. No obstante, esta búsqueda permitió identificar 40 objetos de la colección Lodwig-metal que fueron prestados al Museo Regional de Atacama en el año 1997 con el fin de que fueran parte de una exposición que se montaría en el marco del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena¹³. El préstamo consistió en 131 objetos de distintas materialidades que pertenecen a la colección Lodwig del Museo de Historia Natural de Valparaíso. En la tabla 1 se resume el resultado de la revisión del inventario para esta colección.

Tabla 1. Resumen inventario colección Lodwig-metales

Total de objetos	374
En préstamo al Museo Regional de Atacama Copiapó	40
Sin número de inventario visible	5
Con número de inventario repetido	2

12 Base de datos área arqueología

13 Documento 30/97 con listado completo de objetos en préstamo enviado por Cristian Becker a Miguel Cervellino Director Museo Regional de Atacama en 1997.

Los antecedentes reunidos sobre investigaciones, trabajos de práctica y tesis sobre este material arrojaron interesante información que se utilizó para completar la documentación de la colección y aclarar en la medida de lo posible adscripciones temporales y culturales, así como categorías y subcategorías morfológicas de los objetos, además de técnicas de manufactura. En este contexto, se revisaron cinco trabajos relacionados con la colección Lodwig-metales (Ovalle 1968; Becker 1997; Latorre et al. 2007; Corral 2008 y Gutiérrez 2012).

Nina Ovalle (1968) estudia diez miniaturas líticas pertenecientes a la colección Lodwig, y concluye que “parecen tener una antigüedad relacionada con el contacto Tiwanaku que vuelven a aparecer en el horizonte incaico”. Además, indica que “parece evidente su presencia en las llamadas culturas Diaguitas Chilenas y Argentinas” (Ovalle 1968: 246).

Por su parte, Cristian Becker (1997) aporta importante información sobre la colección Lodwig. El autor menciona haber tomado contacto con coleccionistas de la zona y constatar que los objetos que integran esta colección son idénticos a los que ellos poseen además de encontrar el antecedente de que “la mayoría de estas piezas provienen de uno de los cementerios arqueológicos más grandes de la zona”.

Latorre et al. (2007) identifican técnicas de manufactura, posible adscripción temporal y cultural para 306 objetos metálicos de esta colección, ya que del universo estudiado (316), excluyen 10 que corresponderían a objetos históricos debido a que su materia prima es hierro, y dos no metálicos que fueron teñidos por el óxido de cobre.

Se describen diecinueve categorías formales, dentro de las cuales las más abundantes son anzuelos, barras, cinceles, aros y cuchillos. Indican también técnicas de manufactura presente y materia prima, determinando que el 90.85% de la muestra estudiada corresponde a cobre o aleaciones con un alto porcentaje de cobre.¹⁴ En relación a la adscripción temporal y cultural indican que sólo los tupu,

14 Tabla 3 en Latorre et al. 2007: 96

tumi y láminas circulares pueden asignarse con seguridad a la etapa del dominio Inca, incluyendo una pinza de cuerpo trapezoidal que en su extremo se curva formando un arco de suspensión. En relación a la adscripción cultural, indican que no es posible determinar con certeza sólo por la localidad donde se encontraron los objetos qué población pudo haberlos ocupado y/o producido ya que no se sabe a ciencia cierta qué población o poblaciones ocuparon dicho lugar, por lo que para distinguir posibles adscripciones se basan en comparaciones morfológicas y de técnicas de manufactura.

Como resumen, indican que la mayor parte de la muestra presenta características formales que corresponden a una amplia dispersión espacial, incluyendo el Norte Grande de Chile y el Noreste Argentino (anzuelos, barras, cinceles y cuchillos). En especial los aros podrían relacionarse principalmente con contextos Diaguita, y las cuentas, cascabeles y campanillas cónicas podrían corresponder a una tradición con origen en el Norte Grande e influenciada por tradiciones del área Andina Central (Latorre et al., 2007: 99).

En relación a los estilos tecnológicos, distinguen tres tradiciones de manufactura, los que corresponden al noreste argentino o a influencias cuzqueñas, otras derivadas de los andes Centrales que pueden haber arribado a través de la expansión de tawantinsuyo o desde el Norte grande.

Latorre et al. adscriben a la idea de que “Caldera funcionó como un espacio de gran importancia para el Inca, ya que la concentración de objetos metálicos no alude sólo a la presencia de la influencia incaica sino que se observan elementos asociados con personajes de alto estatus dentro del aparato estatal” (Latorre et al., 2007: 104).

En 2008, María Ignacia Corral desarrolló su práctica profesional en el área de arqueología del Museo, analizando la Colección Ludwig de materialidad metal. En ella caracteriza los objetos separando distintos conjuntos artefactuales según su función: utilitarios, suntuarios y ornamentales.

De este grupo escoge la categoría ornamentales, analizando 62 objetos que subdividió en 7 categorías principales, como láminas, aros, tupu, tortero, cuenta, brazaletes y anillo. Realiza fichas técnicas con fotografías, medidas, técnicas de manufactura y descripción de los objetos. En relación a la adscripción temporal señala que a pesar de ser objetos descontextualizados, se les ha relacionado con el complejo cultural Ánimas, la cultura Diaguita y la influencia Inca por las similitudes morfológicas que presentan las piezas (Corral 2008).

Cabe destacar que las fichas elaboradas por María Ignacia Corral fueron utilizadas para documentar cada uno de los objetos que ella analizó y describió en su trabajo.

En el año 2012, Catalina Gutiérrez desarrolló su memoria para optar al título de arqueóloga, revisando objetos metálicos del litoral de Atacama procedentes de la colección Echeñique del Museo Nacional de Historia Natural y parte de la Colección Ludwig ubicada en el Museo Regional de Atacama, además de objetos presentes en colecciones del Museo Paleontológico de Caldera y el Museo Rudolfo Philippi de Chañaral. La información sobre los objetos de la Colección Ludwig presentes en el Museo de Historia Natural de Valparaíso se obtuvo a partir de investigaciones anteriores también citadas aquí.

En su investigación realizó una caracterización morfológica, asignando 22 categorías con 56 subcategorías, presentado descripciones detalladas para cada una de ellas.

Estudia la materialidad metálica procedente de la región de Atacama para determinar si se hace evidente la presencia de dos tipos de artefactos; aquellos de origen funcional/utilitario destinados a la explotación de recursos marinos, y los suntuarios, posiblemente no manufacturados por las poblaciones costeras y que ingresan a la zona compartiendo similitudes estilísticas con piezas de Caldera, eventualmente Arica, junto con zonas del interior como el Noroeste Argentino y el Área Diaguita, por lo que plantea que el repertorio metálico del litoral de la región de Atacama, eventualmente se caracterizaría por la coexistencia de conjuntos de elementos elaborados

tanto en la costa, como de elementos alóctonos, propios de valles interiores (como Área Diaguita y Copiapó), así como del NOA.

Concluye que la prevalencia de rasgos comunes entre distintas zonas geográficas, probablemente conforman un sustrato común o tradición propia de los Andes Centro – Sur, pero que, sin embargo, hubo procesos de interacción entre distintas zonas, desde donde circularon estos bienes. Así, las características que adquirieron las tradiciones tecnológicas litorales revisten de ciertas características propias, asociadas a “modos de hacer las cosas”, adaptados a modos de vida específicos (Gutiérrez, 2012).

DISCUSIÓN

La documentación de colecciones donde los procesos de registro, inventario y catalogación de los objetos son tareas primordiales, es un trabajo en constante progreso y tal como Lina Nagel indica en Manual de Registro y Documentación de Bienes Culturales, raramente finaliza (Nagel, 2008).

Según el código de deontología del Consejo Internacional de Museos (ICOM por sus siglas en inglés: International Council of Museums), las colecciones de los museos deben ser conservadas en beneficio de la sociedad y su desarrollo y los museos tienen la obligación específica de facilitar en la medida de lo posible el libre acceso a ellas, incluyendo la información relacionada (ICOM, 2013). Es en este mismo sentido que la Ley de Monumentos Nacionales, según Decreto Supremo N° 484 de 1990, indica en artículo 21 que las instituciones asignadas para el resguardo de las colecciones procedentes de excavaciones y/o prospecciones deben asegurar la conservación, exhibición y fácil acceso a los investigadores para su estudio (Ley 17.288, 2016).

Para el Museo de Historia Natural de Valparaíso, sus colecciones son el corazón del museo¹⁵. En este sentido, incluye en su Misión y Visión el preservar, conservar, investigar y difundir el patrimonio en todas sus dimensiones.¹⁶

15 Lema de la dirección del MHNV en relación a sus colecciones.

16 Misión MHNV. www.mhnv.cl

Para dar cumplimiento a ese objetivo, lo primero es ordenar, saber exactamente qué se tiene, dónde y en qué condiciones se tiene, para luego tomar las acciones necesarias para cada caso en particular y enfrentar los desafíos que esto conlleva.

Para un museo como este, con 140 años de historia, que ha tenido que trasladarse en varias oportunidades, sin duda los libros de registro e inventarios antiguos fueron de primordial importancia. Del mismo modo, el trabajo de los encargados anteriores minimizó el riesgo de pérdidas de objetos al momento de quedar sin una persona a cargo del área por casi cinco años. Durante ese tiempo, el acceso restringido a los depósitos permitió que, aunque los objetos se encontraran desordenados y dispersos, estuvieran en bastantes buenas condiciones y hasta el momento han sido hallados en su mayoría.

Hoy en día se cuenta con estrictos protocolos para el acceso a las colecciones, lo que permite que éstas sean investigadas pero al mismo tiempo se protegen y se asegura la retribución por parte de los investigadores en entregar la información generada.¹⁷ Desde mayo de 2017 a mayo de 2018 han tenido acceso a la investigación de las colecciones del área más de 15 profesionales.

El caso de estudio de los objetos de metal de la Colección Ludwig es un claro ejemplo de lo anterior. Luego del registro, solo cuatro de 374 objetos no fueron encontrados, dos de ellos tienen fichas que indican que ya en la década del 90 estos objetos no fueron hallados, y es muy probable que los dos restantes correspondan a algunos de los objetos con número de inventario repetido (2) o sin número de inventario (5). Hasta el momento no se ha podido identificar con claridad esta situación, sin duda queda aún mucho trabajo que realizar y se debe seguir buscando en los antecedentes sobre la colección.

La diferencia en el número de objetos encontrado con los originalmente indicados en el libro “registro central de objetos” de 300 a 374 se debe principalmente al sistema de conteo, ya que cada objeto físico debe considerarse en

17 Protocolo de acceso a las colecciones para el área de arqueología, documento sin publicar.

forma individual. Por ejemplo, en el libro de registro de 1976 se consideró un objeto con el número de inventario "1905" que corresponde a un fragmento de anzuelo, pero asociados a él había 31 fragmentos de anzuelo (indicados también en el libro de inventario pero no considerados por separado en el registro total de la colección. Ahora se consideran 31 objetos, por lo que en base de datos quedan 1905.1, 1905.2 hasta 1905.31. En definitiva, no se trata de que se hayan encontrado otros objetos que no estaban identificados en el libro de registro y se hayan añadido a la colección, si no que son simplemente los mismos objetos pero identificados y contabilizados cada uno e ingresados de esta forma a la base de datos.

El re embalaje de la colección se realizó con el objetivo de mejorar lo que ya se había hecho. En este sentido, los conceptos asociados a él se mantuvieron, las bandejas y bolsas ziploc anteriores se convirtieron en bandejas más grandes y con tybek para cada objeto, y las bolsas se reemplazaron por otras igualmente selladas pero del tamaño correcto para estas nuevas bandejas. Es importante mencionar aquí la importancia que tendrá el monitoreo constante de la colección, en relación a los indicadores de humedad relativa al interior de las cajas, así como la inspección visual que se debe realizar mensualmente. El hecho de que las bolsas de polietileno sean transparentes ayudará a realizar esta inspección sin tener que sacar los objetos de su microclima.

Otro aspecto del que habrá que tomar acciones en un corto plazo son las condiciones climáticas de los depósitos de colecciones. El área de arqueología del Museo de Historia Natural de Valparaíso alberga colecciones de muy distinta y compleja naturaleza, con materialidades que incluyen restos humanos, textiles, metales, cerámica, vidrio, loza, madera, material lítico, etc. Sin duda un gran desafío queda por delante.

Las tres fases de trabajo definidas como metodología para enfrentar el desafío de la documentación de las colecciones del área ha resultado eficaz y la sistematización de las acciones en cualquier trabajo de esta naturaleza resulta primordial para no perderse en el ca-

mino. Tener una planificación ordenada que considere tareas de corto, mediano y largo plazo conlleva a ir logrando metas específicas que luego se convierten en logros para metas generales y más grandes.

CONCLUSIÓN

Queda mucho por hacer, el conocimiento también incluye tener una mirada de todo lo que falta, pero sin duda la planificación a corto, mediano y largo plazo ayudará a ir mejorando cada día y superando las metas.

Las colecciones que alberga el área de arqueología del Museo de Historia Natural de Valparaíso son testimonio de las personas y culturas que las elaboraron, las usaron, disfrutaron y les dieron un significado especial. Es tarea nuestra preservar y conservar no sólo el objeto sino que también su historia, debemos procurar que se realice más investigación acerca de ellos para que de esta forma se pueda acceder a un mayor conocimiento de esos hombres y mujeres que habitaron en el pasado y debemos difundir este conocimiento, poner en valor nuestras colecciones, pero nada de esto es posible si no sabemos primero qué tenemos, dónde lo tenemos y cómo lo tenemos.

BIBLIOGRAFÍA

Becker, C. 1996. Colección Lodwig. Visiones de un pasado atrapado en un museo. Presentación de proyecto para Fondo de apoyo a la Investigación y conservación de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Valparaíso. Documento sin publicar.

Becker, C. 1997. Informe final proyecto Colección Lodwig. Visiones de un pasado atrapado en un museo. Presentación de proyecto para Fondo de apoyo a la Investigación y conservación de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Valparaíso [Documento sin publicar].

Becker, C. 1997. Documento 30/97 enviado a Ana Ávalos Valparaíso, 13 de Agosto de 1997.

Canadian Conservation Institute. 2014. Notas del ICC 9/1, Como Reconocer la Corrosión Activa. Traducción del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR).

Canadian Conservation Institute. 2014. Notas del ICC 9/2, Almacenamiento de los metales Traducción del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR).

Consejo Internacional de Museos (ICOM). 2013. Código de Deontología de ICOM para los museos. París.

Cordero, L. 2017. Protocolo Manejo de Colecciones y Sistemas de Inventario. Santiago. Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM).

Cordero, V. 2018. ¿Por qué fueron entregados al MHNV estos hallazgos? Contexto Exposición Plaza O'Higgins, Valparaíso. Museo de Historia Natural de Valparaíso [Documento sin publicar].

Corral, M. 2008. Colección Ludwig, Objetos de Metal. Informe práctica profesional realizada en el Museo de Historia Natural de Valparaíso. Universidad SEK.

Duarte, C. (Editora). 2018. Estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas. Santiago. Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos (DIBAM).

Garceau, Ch. 2017. Una Mirada Bajo la Superficie de Plaza O'Higgins, Ciudad de Valparaíso. Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (30): 86-99.

Gutiérrez, C. 2012. El Alma de los Metales: Producción Tecnológica de piezas metálicas en el litoral de la Región de Atacama. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Sociales Departamento de Antropología. Memoria para optar al título de arqueóloga.

Henríquez, C. Vívar, A. Gutiérrez, R. 2016. El Museo de Historia Natural, sus Inicios. Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Henríquez, C. 2014. Edificio Carlos Porter, Anexo al Palacio Lyon. Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Latorre, E. Plaza, M. Riveros, R. 2007. El Caso de la colección Ludwig: Caracterización de un conjunto de piezas metálicas prehispánicas del litoral de Caldera (III Región, Chile) Revista Werken (11): 89-105.

Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas 2016. Santiago. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile.

López, L. 2017. Informe Trabajos de Colecciones Bioantropológicas del MHN. Museo de Historia Natural de Valparaíso. Valparaíso. Documento sin publicar.

Moya, I. 2016. Informe final trabajo de Registro Colección de Arqueología Chilena Museo de Historia Natural del Valparaíso. Licitación pública 4517-1-LE16. Santiago. Documento sin publicar.

Nagel, L. (editora). 2008. Manual de Registro y Documentación de Bienes Culturales. Santiago. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM).

Orellana, C. 2017. La Corporalidad del Pasado. Sistematización de la Colección de Momias del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Carrera de Antropología Física. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Concepción.

Ovalle, N. 1968. Miniaturas indígenas de Caldera, colección Ludwig del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1968): 239-247.

Pérez, G. 2014. Informe Práctica Profesional. Colección Arqueológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Documento sin publicar.

Quiroz, S. 2015. "Programa de Documentación y conservación en depósitos que acogen colecciones de ciencias naturales y arqueología, para el desarrollo de políticas de colecciones que permitan dar protección a las piezas patrimoniales del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Proyecto presentado al Fondo para el Fortalecimiento y Desarrollo Institucional de Museos Regionales y Especializados de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Valparaíso. [Documento sin publicar]

PROGRESOS INICIALES EN LA SISTEMATIZACIÓN DE LA COLECCIÓN BIOANTROPOLÓGICA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

INITIAL PROGRESS IN THE SYSTEMATIZATION OF THE BIOANTHROPOLOGICAL COLLECTION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO

Claudia Orellana Benavides*

RESUMEN: El Museo de Historia Natural de Valparaíso cuenta con una vasta colección de restos humanos que hasta la presente intervención contaba con muy poca información sobre sus componentes y estudio científico. En este artículo se exponen los progresos iniciales con respecto a la sistematización de la colección, con las intervenciones realizadas en cuanto a construcción inicial de perfil biológico, documentación y registro.

PALABRAS CLAVES: Colección bioantropológica, conservación preventiva, sistematización de colecciones, Museo de Historia Natural de Valparaíso.

ABSTRACT: The Natural History Museum of Valparaíso has a vast collection of human remains that until the present intervention had very little information about its components and scientific study. This article describes the initial progress made with respect to the systematization of the collection, with the interventions carried out in terms of the initial construction of the biological profile, documentation and registration.

KEYWORDS: Bioanthropological collection, preventive conservation, systematization of collections, Natural History Museum of Valparaíso.

INTRODUCCIÓN

El manejo de restos humanos es un área delicada de abordar, especialmente en aquellos que conforman parte de nuestro patrimonio y nos ayudan a comprender los fenómenos biológicos y sociales del pasado ya que entregan información invaluable que contribuye a la construcción de la identidad de la sociedad del presente. Los restos humanos bioarqueológicos componen la totalidad de la colección bioantropológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso, dentro de la cual encontramos tanto osamentas como individuos momificados, ambos en diversos grados de conservación, por ende los procedimientos y abordajes sobre ellos deben ser seleccionados de acuerdo a la necesidad específica de cada individuo que se analiza.

Existen algunos lineamientos básicos, que en su momento presentó DIBAM (2006), en los

cuales se especifica principalmente el manejo de las dimensiones, peso y materiales a utilizar en restos esqueléticos, aunque para restos momificados las especificaciones son realmente acotadas limitándose exclusivamente al manejo de las dimensiones físicas y no a sus necesidades de conservación preventiva. Esto genera un panorama complejo para los encargados de colecciones ante la falta de información estandarizada para la gestión al interior de los museos, quedando gran parte de las acciones a criterio de los profesionales en su formación académica y su capacidad para indagar dentro de la consulta bibliográfica o a otros profesionales que hayan trabajado sobre contextos similares.

La necesidad de establecer buenas condiciones de conservación y almacenamiento es cada vez más importante, esto en vista de que el ingreso de restos humanos a los museos se intensifica de acuerdo a los fenómenos

* Antropóloga con mención en Antropología física. clau.orellana.b@gmail.com

Recibido: 27 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

de urbanización, con hallazgos fortuitos que requieren de rescate inmediato y condiciones adecuadas para el resguardo del patrimonio, situación que se encuentra reglamentada a través de la Ley de Monumentos Nacionales n°17.288.

MATERIALES Y MÉTODO

La colección está conformada por dos tipos de restos humanos. Estos son momificados o parcialmente momificados, y osamentas, las cuales requieren procesos completamente distintos en cuanto a su análisis bioantropológico y conservación preventiva, aunque comparten los mismos requerimientos con respecto a la documentación, por lo cual se dividió el trabajo en 3 fases:

Conservación preventiva

- a. Evaluación de las condiciones del depósito: Inspección general sobre sus condiciones ambientales tales como el seguimiento de los parámetros fundamentales como son la temperatura y la humedad relativa, en conjunto a una valoración de la incidencia de elementos como la luz natural, vibraciones, ingreso de olores y la disponibilidad de espacio.
- b. Elaboración de informes descriptivos de conservación: Este proceso fue diferenciado para individuos momificados en el cual se realizó de forma exhaustiva, abarcando descripción de alteraciones de tipo *ante-mortem* y *post-mortem*, presencia de elementos no anatómicos (fibras, telas, indicios de intervenciones de conservación preventiva anteriores), coloraciones diferenciadas, visibilidad de piezas dentales y otros rasgos particulares que pudiesen dar luces acerca de variables biológicas o culturales. Para individuos esqueletizados, esta información se limitó a una valoración general de su estado de conservación.
- c. Reemplazo de materiales inadecuados en contenedores.

Documentación

- a. Recopilación de información previa: Revisión de registros y documentos en los archivos de la institución con el objetivo de triangular la información escrita y la que presentan los restos humanos.
- b. Creación de herramientas de registro e identificación: Ficha resumen que abarca todos los tópicos necesarios tales como su información básica (datos de ingreso, origen geográfico, donantes, etc), una valoración de estado de conservación (de acuerdo a Rufino 2012 para individuos momificados), registro fotográfico, perfil biológico y elementos asociados.

Análisis bioantropológico

- a. Restos humanos esqueletizados: Dada la enorme cantidad de individuos, y correspondiendo a una fase inicial de trabajo sólo se contempló estimación de sexo y asignación de rango etario amplio, en individuos con buen estado de conservación que evidencien ambos rasgos de forma inmediata.
- b. Individuos momificados: Análisis evaluado a través de autopsia no destructiva o examen macroscópico, identificando variables de sexo y rango etario a través de observación directa de caracteres sexuales y zonas anatómicas con esqueletización parcial en metodologías de estimación propias de la antropología física (morfológica y métrica).

RESULTADOS

Respecto de las condiciones físicas y ambientales del depósito, se halló una baja incidencia de la luz natural y las estructuras físicas de éste tienen firmeza y espacio suficiente para alojar las dimensiones y peso de los restos humanos. Los promedios de los parámetros ambientales se establecieron con una temperatura de 23,5°C y una humedad relativa del 66,15%, registrándose algunas variaciones de acuerdo a las estaciones (Figura 1).

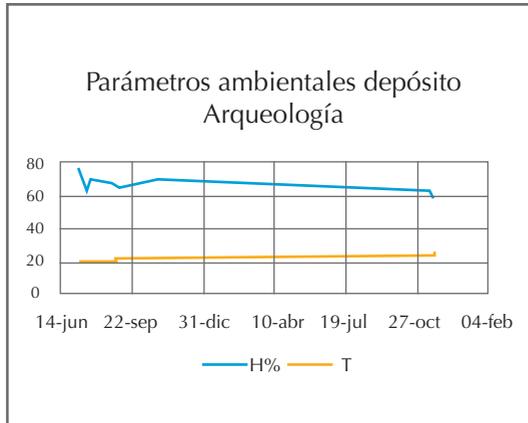


Figura 1. Gráfico de parámetros ambientales durante la intervención.

En este periodo de trabajo se logró contabilizar aproximadamente 218 individuos esquelizados, en diversos estados de completitud y conservación siendo al menos 170 de ellos

correspondientes a exclusivamente cráneos, los cuales conforman la Colección Vergara donada en 1918. Debido a la extensión de esta colección, momentáneamente sólo se establecieron características generales sin estimación del perfil biológico resguardándose esta información de forma sistematizada en una base de datos.

En cuanto a individuos momificados y parcialmente momificados, fue posible identificar características como sexo, rango etario y establecer una triangulación efectiva entre los registros escritos del museo y los individuos en sí. Como producto de esto, se hizo sugerencia un protocolo de manejo de individuos momificados englobando aspectos como su traslado, condiciones ambientales, *unboxing*, elementos de seguridad a utilizar y su ubicación al interior del depósito.

Tabla 1. Metodologías de la antropología física aplicadas en cada individuo

Individuo	Estimación de sexo	Estimación de edad
Momia D	Femenino. Observación de caracteres sexuales (Vulva y mamas) y rasgos craneales según Buikstra y Ubelaker (1994)	Adulto. Imposibilidad de estimación numérica a través de métodos de antropología física.
Momia F	No aplicable.	Sub-adulto. Adolescente. Observación parcial de erupción dentaria indica 10-11 años (Ubelaker 1989) y epífisis no osificadas no son concluyentes en rangos numéricos.
Momia G	Femenino. Estimación a través de coxal en sínfisis púbica y rasgos distintivos en conjunto a evaluación de rasgos craneales.) Buikstra & Ubelaker (1994) y Phenice (1969).	Adulto. Suchey-Brooks (1990), 42-87 años.
Momia E	No aplicable.	Sub-adulto. Infante. Alta degradación impide estimar rango numérico.
Momia C	Femenino. Observación de rasgos craneales con Buikstra & Ubelaker (1994) corroborados a través de compilación de métodos métricos por Krenzer (2006)	Adulto. Imposibilidad de estimación numérica a través de métodos de antropología física.
Momia H	No aplicable.	Sub-adulto. Infante. 2 años Erupción dentaria, (Ubelaker, 1989) cierre de la sutura metópica y casi total, de la fontanela anterior (Young, 1978)

Tabla 2. Resumen de los contextos de hallazgo de los individuos momificados.

ID momia	Fecha de Ingreso	Contexto
D- 2288	06 de Junio de 1915	Certificado por parte del Viceconsulado de España. Se encuentra momia en tienda perteneciente a los Srs. Valls dentro de un cajón de madera con una tapa de vidrio, proveniencia de un cementerio indígena del pueblo de pica. Se establece una descripción física de la momia y su posición, además de las circunstancias en que se produjo un daño en ella.
F- 2285	20 de Agosto de 1915	Teniente 1° Luis Telles dona esta momia encontrada en un terreno adyacente al Morro de Arica, en conjunto a otros objetos encontrados en el mismo lugar. Se lo declara en el documento "en admisible estado de conservación"
G-2286	1947	Donada por el Coronel Horacio Arancibia Lazo. No hay información de su contexto geográfico.
E- Sin código	1959	Donada por el Sr. Briceño. No hay información de sus circunstancias de ingreso.
C- 2284	30 de Junio de 1956	Helmuth Braum se la obsequia al Almirante Manuel Quintana, quien finalmente es quien la dona al museo. La momia es descrita como "Pre-Incaica" y llega asociada a diversos objetos arqueológicos del mismo contexto geográfico (Playa La Lisera, faldeo del Morro de Arica)
H- 2289	Febrero de 1921	Donada por Ciro Araya. Indica que fue descubierta 30 kilómetros al interior del puerto de Arica, en excavaciones hechas en faldas del Morro de Arica. Valle de Azapa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Posterior a la revisión general de la colección, se puede dar cuenta de que la mayoría de esta requería acciones muy básicas de conservación, análisis y documentación. Por ejemplo, en el caso de los individuos esqueletizados se encontraron situaciones en las cuales éstos aún contaban sedimento, en bolsas sin ventilación adecuada o bien con una disposición de las unidades anatómicas no compatible con la preservación de estos elementos. Es por ello que como primer paso se realizó una limpieza de acuerdo a la necesidad de cada individuo, un reemplazo de los materiales en los contenedores por los adecuados respecto de una conservación preventiva óptima, para posteriormente generar un inventario básico registrándose los elementos anatómicos presentes.

Obtenida esta información, se registró esta información en una base de datos digital sintetizando el contenido de cada caja, su zona geográfica de origen, investigador asociado, entre otros. Además, se rediseñaron las etiquetas de cada caja para crear un estándar en ellas con información precisa y disminuir los tiempos de búsqueda y la manipulación innecesaria de los restos humanos.

En el caso de los individuos momificados, el proceso fue mucho más delicado y cuidadoso. Su antigüedad en el museo, en conjunto a la naturaleza de este tipo de restos genera un panorama que requiere más preocupación en cuanto a su conservación. Ya que la momificación ocurre bajo condiciones climáticas especiales, es necesario crear un ambiente similar para su almacenamiento utilizando materiales que permitan la manipulación con mínima degradación, soportando las dimensiones de este y su peso, la correcta circulación del aire a su interior y evitando la adherencia del material al cuerpo.

Es de acuerdo a esto que se hizo un seguimiento y análisis en cuanto a diversas variables que les afectan con el fin de optimizar sus condiciones al interior del depósito. Si bien existe una variación en cuanto a parámetros ambientales ocasionados por las estaciones del año, su estabilización no representa gran problemática en vista de que la estructura física del depósito es sumamente adecuada.

El trabajo realizado si bien representa una instancia básica de encuentro con la colección, los inicios de la puesta en valor son inmensamente valiosos, y representan un punto de par-

tida para ejecutar investigación y documentación exhaustiva y adecuada. Los registros que llevó el museo, anterior a ésta intervención, obedecían a datos generales que apuntaron principalmente a una identificación formal, más que a un reconocimiento de la individualidad de los restos humanos y el estado de conservación con que ingresan. Es por ello que es importante que quienes ingresan restos humanos a la institución, cumplan con ciertos estándares en la entrega efectiva tanto de la información (a través de inventarios, y datos tomados in situ) como en las condiciones de conservación preventiva en que se mantienen los individuos durante el traslado; de esta forma se optimiza su ingreso al depósito y a las bases de datos del museo.

La sistematización exhaustiva de la colección permitirá entonces, establecer puntos comparativos entre periodos temporales, lo cual indicará si las condiciones de conservación son óptimas logrando efectuar mejoras de acuerdo a ello en conjunto a una optimización de la disposición de información hacia los investigadores, quienes utilizando los registros darán cuenta de forma expedita sobre la naturaleza de los restos humanos de su interés procurando además evitar manipulación innecesaria de ellos disminuyendo notablemente los efectos de la degradación en restos humanos que presentan un estado más delicado.

Sin duda queda mucho por hacer por esta colección, sin embargo estos avances iniciales han podido dar cuenta del inmenso potencial que posee para los investigadores, caso que ya ha quedado ilustrado a través de los trabajos relacionados a las momias chinchorro. Es vital, que las instituciones procuren dar la atención necesaria a los restos humanos en vista de su naturaleza intrínseca, y de lo que representan para el patrimonio de la sociedad en la cual están insertos, ya que son un puente para la comprensión y descubrimiento de nuestra historia, y las particularidades que giran en torno a los procesos de construcción de identidad, labor de la cual formamos parte tanto antropólogos como museos, quienes generan las instancias de difusión del conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco de mi práctica profesional y posterior memoria de título asesorado desde la Universidad de Concepción por Pedro Andrade, y posibilitado desde el Museo de Historia Natural de Valparaíso quienes pusieron a mi disposición la colección y su equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Buikstra, J, y Ubelaker. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville: Arkansas archeological survey.

DIBAM. 2006. Estándares para la recepción de materiales arqueológicos en los museos de la DIBAM. Santiago de Chile.

Krenzer, U. 2006. Compendio de métodos antropológico forenses. Guatemala: CAFCA.

Rufino, R. 2012. Valoración del estado de conservación. La importancia de un buen chequeo. En c. y. Momias: Manual de buenas prácticas para su preservación. Ministerio de Educación. pp. 79-97.

ANEXOS



Figura 2. Momia femenina con acolchados amoldados.



Figura 3. Individuo subadulto.



Figura 4. Resultado final de conservación preventiva en individuo momificado.



Figura 5. Limpieza de restos esqueletizados y separación de fragmentos.

REFLEXIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DIRIGIDA AL ESTUDIO DE PIEZAS TEXTILES ARQUEOLÓGICAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL DISEÑO

REFLEXIONS FOR THE CONSTRUCTION OF A METHODOLOGICAL PROPOSAL GEARED TOWARDS THE STUDY OF ARCHAEOLOGICAL TEXTILE PIECES FROM THE DESIGN PERSPECTIVE

Marinella Bustamante Morales*, Ana María Iglesias Daveggio**, Patricia Günther Buitano*** y Bianca Ojeda Vera****

RESUMEN: El presente artículo trata sobre las reflexiones en torno a la metodología de análisis de los recursos estilísticos desde la perspectiva del Diseño para textiles arqueológicos, tomando como caso de estudio el análisis de una pieza textil denominada *unku*, prenda de vestir masculina de la cultura precolombina andina, perteneciente a la colección Chile Momia que conserva el Museo de Historia Natural de Valparaíso. La finalidad principal es poner en valor la colección textil arqueológica desde la perspectiva del Diseño, presentando una metodología que el equipo investigador ha denominado del objeto al contexto, con el fin de esbozar significado cultural a las piezas analizadas. Con ello se busca preservar y difundir tecnologías ancestrales, aportando pertenencia, territorialidad y registro para las nuevas generaciones de profesionales y creativos que abordan el ámbito textil.

PALABRAS CLAVES: textil, diseño, metodología, *unku*, cultura andina, Arica.

ABSTRACT: This article addresses the reflections on the methodology of analysis of the stylistic resources from the Design perspective for archaeological textiles, using the analysis of a textile piece called *unku*, a male garment from the Andean pre-Columbian culture, belonging to the Chile Momia collection which is preserved by the Natural History Museum of Valparaiso as a case study. The main purpose is to value the archaeological textile collection from the Design perspective, introducing a methodology that the research team has called from the object to the context in order to get an idea about the cultural significance of the analyzed pieces. With this, the goal is to preserve and make these ancestral technologies known, contributing a sense of belonging, territoriality, and register for the new professional and creative generations who work in the textile field.

KEY WORDS: textile, design, methodology, unku, Andean culture, Arica.

INTRODUCCIÓN

La colección arqueológica Chile-Momia que conserva el Museo de Historia Natural de Valparaíso está conformada por un conjunto de piezas textiles, de cerámicas y de artefactos, pertenecientes a momias o descubiertas en

contextos de entierros asociados a ellas. Para el presente artículo, se analiza una prenda andina denominada *unku*, cuya data corresponde al periodo intermedio tardío prehispánico de la cultura Arica (1300-1400 d.C). Esta pieza fue reconocida y exhibida como “pieza del mes” por parte del Museo durante el mes de mayo de

* Diseñadora mención Textil, Magister en Gestión cultural mención Patrimonio, Académico titular de la Escuela de Diseño de la Universidad de Valparaíso. marinella.bustamante@uv.cl

** Diseñadora mención Textil, Magister en Diseño Estratégico, Académico titular de la Escuela de Diseño de la Universidad de Valparaíso. anamaria.iglesias@uv.cl

*** Diseñadora Industrial Mención Textil. Magister en Conservación del Patrimonio. Académico titular de la Universidad de Valparaíso. patricia.gunther@uv.cl

**** Estudiante. Escuela de Diseño, Universidad de Valparaíso.

Recibido: 28 de agosto 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

2018. Según los antecedentes del Libro de Donaciones C.B perteneciente al Museo, el *unku* en cuestión fue donado en 1947 por el teniente coronel Horacio Arancibia Lazo e indica: “moma amarrada incásica con su ajuar femenino”. Recibe la donación el entonces director John Juger Silver (Número de inventario: 2286a).

El caso de estudio se enmarca en el proyecto de investigación “Estudio analítico de la colección textil arqueológica Chile Moma, perteneciente al Museo de Historia Natural de Valparaíso” planteado por el Observatorio de Innovación Textil perteneciente a la Escuela de Diseño de la Universidad de Valparaíso. El proyecto tiene por finalidad principal poner en valor la colección textil, a través de un estudio que considera fundamentalmente dos etapas de trabajo: la primera se orienta al reconocimiento y análisis de los objetos arqueológicos que componen la colección, y la segunda, con la base analítica de la etapa uno, establece desde la perspectiva del diseño relaciones que permiten esbozar significado cultural a las piezas analizadas, en base a bibliografía especializada de investigaciones en textilería andina y entrevistas a expertos.

Por otra parte, cabe señalar que desde una mirada analítica y con el fin de comprender las complejidades de sus manufacturas textiles, se procederá a replicar técnicas de tejeduría. Lo anteriormente descrito, en el afán de preservar y difundir tecnologías ancestrales, aportando pertenencia, territorialidad y registro para las nuevas generaciones de profesionales y creativos que abordan el ámbito textil.

DEL OBJETO AL CONTEXTO: LOS OBJETOS

Los objetos han sido creados para satisfacer necesidades naturales, otorgando respuestas físicas para la adaptación de la especie humana a su entorno, condición primaria de los seres vivos que deben lograr subsistir a la diversidad de climas, geografías y situaciones propias del ambiente. La mencionada adaptación se ha manifestado en las modificaciones del metabolismo, aspectos morfológicos y de comportamiento. En consecuencia, la construcción de artefactos ha colaborado con el desempeño en el medio, dando así respuesta a necesidades básicas como protección del

cuerpo, abrigo, cobijo, defensa frente a otros seres vivos; incluyendo a sus pares humanos.

De manera análoga, al estudiar las culturas primarias reconocemos necesidades estéticas, observadas en objetos decorativos y funcionales creados en diversos materiales como piedra, lana, fibras vegetales y más tarde, en metal.

Por otra parte, otra necesidad observable en las sociedades es la organización en grupos jerárquicos, en donde los líderes se manifestaban como superiores con una clara diferenciación en la implementación objetual, de compleja elaboración y empleando materialidades escasas y exquisitas; objetos de utilización en vida en su dimensión funcional, simbólica y decorativa. Por ejemplo, con respecto a los textiles “En la región andina los tejidos integraban muchos e inesperados contextos. (...)” “El tejido funcionaba igualmente como símbolo de status personal o como carta forzosa de ciudadanía, obsequio mortuario, dote matrimonial o pacto armisticio”. Por tanto, el textil en cada contexto adquiere una dimensión simbólica y de compañía. “Ningún acontecimiento político o militar, social o religioso, estaba completo si no se ofrecían o conferían telas, los que se quemaban, permutaban o sacrificaban” (Murra, 1989).

Es necesario señalar que los objetos poseen más o menos intimidad con los individuos según la proximidad física que tengan con ellos, de este modo, el vestuario y el adorno corporal son lo más cercano al cuerpo humano. Estos elementos de estrecha cercanía han sido útiles para proteger del clima, para embellecer y para significar, considerando desde el tatuaje y las incisiones en la piel. La alta velocidad de desarrollo de los objetos y el variado cúmulo de ellos, implicó que una vez resueltas las necesidades básicas se comenzara a incrementar las prestaciones y/o apariencia de ellos. Luego se crean los primeros artefactos: herramientas que operan como prolongación del cuerpo o con capacidad de ejecutar tareas en donde el cuerpo es ineficaz, resolviendo las necesidades primarias de vida como cazar, comer y cultivar. Al complejizarse estos artefactos aparecen los objetos que favorecen la creación de otros objetos como el huso de hilar, el telar, el torno, entre otros. Estos últimos demandan de la observación, la reflexión y la

generación de nuevos artilugios, a través del dominio de algunas materialidades.

Vinculando lo anterior con el quehacer del Diseño, cabe señalar que para proyectar un objeto, el diseñador observa y analiza las necesidades del usuario, además de reconocer y comprender las diversas dimensiones de éste. En ese contexto de lectura y comprensión del mundo objetual, el diseñador está capacitado para “leer” artefactos del pasado, actualmente en desuso. Como testigo y testimonio de vidas, los objetos son portadores de información, en algunas ocasiones explícita y en otras difícil de dilucidar y comprender.

De acuerdo a lo anterior, la metodología de análisis propuesta se enfoca del objeto al contexto, es decir desde la lectura del objeto, en términos de reconocer y traducir a través de éste las características y dimensiones del contexto que lo albergó. En adelante dicho modelo analítico será factible de adaptar para diversas etapas pasadas de la evolución del ser humano, así como, en un análisis prospectivo, modelar para prever posibles comportamientos y tendencias futuras de la propuesta objetual del ser humano. Ello será posible al observar las claves de la situación a la inversa, es decir, del contexto al objeto.

DEL OBJETO AL CONTEXTO: APROXIMACIÓN A UNA METODOLOGÍA

De acuerdo a lo anteriormente planteado, el objetivo principal de la presente investigación es dar cuenta que, a partir del análisis del objeto fuera de su tiempo, lugar y uso, es posible entender y apreciar realidades implícitas en éste. En consecuencia, la metodología se desprende de la idea central antes mencionada, que el equipo de investigación denominó “del objeto al contexto”. Dicha metodología aplicada al objeto en análisis consta de las etapas listadas a continuación:

- 1 Observación de la pieza para su descripción formal y de configuración estética.
- 2 Realización de limpieza mecánica, respetando las normas de conservación. Se procede al retiro de elementos excedentes del objeto, para su posterior análisis (fibras sueltas, insectos, tierra).
- 3 Levantamiento de información existente en el museo: libro de registro, investigaciones en curso y otros.
- 4 Lectura pormenorizada del objeto detectando particularidades en él, en cuanto a conformación, tecnología, materialidad, construcción y usos.
Se diseña y aplica ficha para este caso.
- 5 Búsqueda de información en fuentes bibliográficas y entrevistas a especialistas con el fin de reconstruir contextos.
- 6 Reproducción de algunos textiles o partes de ellos con el fin de comprender las habilidades creativas y técnicas implícitas.
- 7 Análisis de lo observado y contraste de los rasgos encontrados con las fuentes consultadas.
- 8 Conclusiones.

EL OBJETO: UNKU DE LA COLECCIÓN CHILE – MOMIA

Las colecciones de textiles que conserva en sus depósitos el MHNV se caracterizan por estar descontextualizadas de su origen, no pertenecen a culturas locales de la zona central de Chile y fueron ingresadas a través de donaciones.

En el contexto de las colecciones de textiles se encuentra la colección Chile-Momia, a la cual pertenece la pieza unku analizada en el presente artículo, prenda de tipo camisa, principalmente de uso masculino.

Existe registro de trabajo previo de la colección, el cual data del año 1990, realizado por académicas de la Universidad de Valparaíso: las diseñadoras Patricia Günther y Carmen Peñailillo, y la historiadora Ineke Plazier. En dicho estudio se catalogaron 22 piezas de la Cultura Arica y 15 de Quebrada Vítor, constatándose su ubicación en el depósito del MHNV. Se definió un catastro textil arqueológico y etnográfico con la existencia de tal naturaleza, determinándose como textil a tres categorías de objetos, y una asociada a la manufactura textil.

- a. Prendas, accesorios, objetos tejidos con fibras vegetales o animales, en donde se distinguen artefactos flexibles (ropas, bolsos) y rígidos (canastos, abanicos).

- b. Prendas y accesorios no tejidos hechos con cortezas aplanadas, pintadas o no.
- c. Prendas y accesorios hechos con plumas, conchitas u otro elemento natural, utilizados como objeto lineal para adorno o cubriente como vestuario.
- d. Implementos para la hilatura, tinción, tejeduría y confección como husos, torteras, telares o partes de ellos, agujas y otros.

De esta clasificación, el proyecto abordará la colección contenida en el párrafo a. que se refiere a prendas, accesorios y objetos tejidos con fibra animal y vegetal, todos objetos flexibles que corresponden a las colecciones Arica y Vitor. En este caso se presenta el *unku* antes mencionado, para lo cual se tomará lo descrito en párrafo d., análisis que permite otorgar contexto técnico a los textiles.

En consideración a este primer caso de estudio de la colección Chile-Momia, cabe señalar que ha sido nombrado de varias maneras (camisa, *camixeta*, túnica, vestido, *unku*, *khawa*) y que es una prenda significativa de la prehistoria andina, como menciona el director y curador del Museo de Textiles Andinos Boliviano Waldo Jordán: “Dentro del atuendo masculino de la época prehispánica, sin lugar a dudas esta prenda (se refiere al *unku*) fue la más importante tanto por su función -de cubrir y abrigar el cuerpo junto a la Ilaqota- como la de ostentar en forma clara y frontal los colores y diseños que emblemáticos pregonaban la identidad y otros rasgos de la personalidad social de los usuarios” (Jordan, 2000).

La historiadora Teresa Gisbert define al *unku* como “...prenda formada por una sola pieza rectangular que tiene un gran ojal para el cuello, el cual se teje en el mismo telar. La pieza se dobla sobre sí misma, cosiéndose las partes encontradas con el fin de formar la túnica, dejando tan solo la abertura que permite el paso de los brazos.” (Gisbert et al, 1992).” (Citada en Cuadernos pedagógicos, vestimenta y registro. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho. Museo Nacional de Arqueología y Antropología, Parque Bolívar s/n Pueblo Libre, Lima. Perú. pp.39).

Por otra parte en la época Cabuza, en el norte grande chileno, años 200 a 300 D.C., la cultura Tiwanaku fue de gran influencia insertando herramientas y técnicas de labranza que incrementaron los cultivos junto a las viviendas de piedra, caña y totora existentes. El curador de las muestras del Museo Chileno de Arte Precolombino, José Berenguer, agrega que “*Enterraban a sus muertos en posición fetal o en cuclillas envueltos en elaborados unkus o camisas liadas con cuerdas de totora y acompañados de ofrendas mortuorias*” (Berenguer, 2015).

La experta en tejidos andinos, Dra. en antropología Liliana Ulloa, afirma que todos los textiles encontrados pertenecen a ajuares funerarios pero no descarta el uso de estas prendas en vida. Respecto de camisas o vestidos, no los nombra como *unku*, sin embargo confirma su existencia desde el Formativo (1000 A.C. a 500 D.C.) hasta la llegada de los españoles (1492 D.C.). “Consistía de una sola pieza rectangular doblada y cosida en sus extremos laterales, dejando abertura para los brazos y cabeza”. (Ulloa) Así también, por su condición de uso accede a la categoría de ser un objeto comunicador, reflejando contextos culturales y de épocas, permitiendo estudiar identidades y pertenencias sociales.

El antropólogo Waldo Jordán, hace referencia que “El *unku* o *khawa* es la prenda masculina -conocida como «camixeta» por los conquistadores españoles- que al igual que las otras prendas tejidas tanto para varones como para mujeres, fue desde la época preinka el elemento cultural que además de cumplir con la función de abrigar el cuerpo, también se constituyó en emblemático de las identidades de los pueblos.” (Waldo, 2000) Afirma que los *unkus* de aimaras, chipayas y quechuas se diferencian entre sí, aún en el siglo XX, permitiendo reconocer identidad étnica y pertenencia geográfico-cultural.

Sin embargo, siendo preferentemente de uso masculino en tiempo Inca, esta pieza está registrada e inventariada por parte del Museo como parte del ajuar femenino de la momia G. Tomando de referencia la tesis realizada por la pasante Orellana, C. del MHNV en 2017, confirma en su estudio que es de sexo

femenino, lo cual genera confusión, sin embargo algunos investigadores determinan que el unku fue usado también por mujeres (ver cita más adelante de Guardia Mayorga, César).

Por otra parte, no es posible afirmar con certeza que fuese portado por una persona de sexo femenino, al ser una prenda “asociada” a la momia G y no asegurar que la portaba o que pertenecía a su ajuar funebria.

En la investigación de la Colección de restos y cuerpos momificados del Museo Etnográfico se encuentra el estudio de J.B.Ambrosetti, desarrollado en Argentina (Ambrosetti, 2015), por un equipo de investigadores. Ellos describen del ajuar de una momia femenina (pieza N° 20200, Calingasta, San Juan, Argentina) fallecida a los 18-20 años, una camisa con las características del unku, es decir, una camisa sin mangas de aproximadamente 80x120 cm., que se supone cubría la mitad del cuerpo, con una abertura en la zona de la cabeza y cosida por sus laterales, presentando en el ruedo un festón liso de color negro. Plantean que “se observa está confeccionada de una lana más fina que la del poncho, con pespunte de hilo doble, análogos a los de Sayate en la Puna de Jujuy.”

La segunda descripción, según Diccionario Kechwa-Castellano, define así a la prenda: “Unku vestido de mujer, que consiste en una camiseta que desciende hasta las rodillas. Los españoles le dieron el nombre de *kusma*” (Guardia,1970).

El hecho de ser una momificación natural de fardo con objetos textiles asociados de poca complejidad de factura y diseño, nos sugiere el primer indicador de la condición social del individuo, determinando que la prenda corresponde a una persona común, sin un rango social alto. La Dra. en arqueología Helena Horta afirma “el criterio clásico utilizado en la arqueología para establecer diferencias de estatus ha sido básicamente a través de la observación de la cantidad y la calidad de los objetos depositados como ajuar y ofrenda” (Binford 1972; Tainter 1979;Horta. H, 2015) En figura 1, se presenta una fotografía de la prenda analizada. En una descripción pre-

via se puede evidenciar su forma levemente trapezoidal, que está unida en sus costados mediante costura dejando orificios para los brazos, y con abertura para la cabeza, realizada esta última durante el proceso de tejido. Se presume que la tela fue tejida en telar de estacas o de suelo debido al ancho que es mayor a 70 centímetros, que es el máximo ancho habitual para el telar de cintura. En el libro “La Argentina Textil” publicado en 2018, en el capítulo Textiles Andinos, la autora Diana Rolandi determina tres tipos de telares mencionando que el telar de cintura es usado para piezas pequeñas como inkuñas, fajas y chuspas, afirmando que las piezas de mayor ancho debían ser tejidas en telar de estacas.



Figura 1: Prenda textil *unku*, Fotografía Valentina Carrasco, Viviana Díaz.

Al consultar a la doctora Liliana Ulloa, advierte que la prenda pertenece a zona costera, lo que calza con su registro que dice que procede de Caleta Vítor, y pareciera ser de la época Inca, pero el MHNV lo identifica como perteneciente al período Intermedio Tardío (Cultura Arica, 1.300-1400 D.C.) período muy cercano al dominio inca y también a la llegada de los españoles. Ulloa lo describe como un tejido a telar con hilados de irregulares colores naturales de camélido (sin teñir), estructura faz de urdimbre. Uniones laterales de puntada diagonal (figura 2) y refuerzo con puntada de festón simple en los bordes de mangas y cuello. (figura 3). Débil refuerzo en base de abertura de cuello.

La justificación de la procedencia de esta pieza como inca se debe a su simplicidad estilística. Al respecto, Hidalgo y Focacci mencionan “Los tejidos incaicos se individualizan por la

sobriedad de sus colores y sus diseños. Son de uso frecuente las talegas listadas con los tonos naturales de la fibra de lana. (...) Las camisas son de tonos apagados, café, beige o negras y es muy raro encontrarlas con alguna motivación u ornamentación de colores encendidos” (Hidalgo y Focacci, 1986).

En un estudio de análisis más detallado, el equipo investigador observa que la prenda presenta: tres listas diseñadas en claro y oscuro con decisiones particulares en la combinatoria y emplazamiento en el paño tejido, ubicadas (figura 4) en ambos extremos laterales, contrastando colores blancos y marrón oscuro. Estos conjuntos de tres listas de dibujo, equidistantes unas de otras, no se presentan reflejadas respecto del centro de la pieza, sino que se trasladan en idéntico orden de un extremo lateral del *unku* al otro.



Figura 2: Detalle costuras laterales. Fotografía Bianca Ojeda



Figura 3: Detalle bordado festón manga. Fotografía Bianca Ojeda



Figura 4: Detalle bordado festón manga. Fotografía Valentina Carrasco, Viviana Díaz.



Figura 5: Detalle bordado festón escote en V. Fotografía V. Carrasco y V. Díaz.



Figura 6: Detalle listados bicolor. Fotografía B. Ojeda.

ESTADO DE LA PIEZA: CONSERVACIÓN

Se realiza un diagnóstico inicial de la prenda a estudiar. El *unku* ha sido conservado en una planera extendido en la horizontal en el depósito del Museo (MHNV), protegido con *tyvek*, material libre de ácido, de la acción de la luz y del polvo. Al observar su estado de conservación, en la figura 1 se visualiza que

en el contorno inferior existen roturas y zonas con ausencia de material. Como así también, presencia de agujeros grandes y pequeños en ambas caras, anterior y posterior, debido a cortes de urdimbre y de trama (Figura 5 y figura 6). Este deterioro en los bordes terminales dificulta reconocer el verdadero largo de ésta. La pieza presenta dos quiebres pequeños, por guardado, en borde inferior. No se observa moho y se encuentran escasos insectos diminutos, probablemente asociados a materias orgánicas que hubieren estado próximas al textil. La pieza en análisis muestra problemas de sequedad y presencia de polvo y tierra, también de restos vegetales escasos.

Con respecto al color, no se puede determinar si está decolorada, pues el material de origen tiene color disparejo. Se visualizan manchas atribuibles a flujos corpóreos propios de la momia, y otras proporcionadas por el sitio de enterramiento y las características del mismo.

La Dra. Helena Horta, basada en las investigaciones publicadas en 1986 de Hidalgo y Focacci, se refiere al enterramiento de esa época y cultura diciendo que se trataba de fosas cavadas a 120 o 150 cm de profundidad sin revestimiento, con espacio solo para el fardo funerario y su ajuar, cerrando la boca de la fosa sobre la cabeza del difunto con madera y piedras. Ello permite visualizar que en un espacio reducido se sobreponían el cuerpo de la momia, los objetos de su ajuar, los productos alimenticios y los elementos propios de la tierra de esos lugares, por lo que es probable la contaminación de los textiles con materias ajenas a ellos.



Figura 7: Detalle deterioro. Fotografía Blanca Ojeda

La pieza textil no presenta huellas de conservación, como así tampoco se observa restaura-

ción en su vida útil, por lo que se supone que no tenía daños al ser enterrada con la momia.

Se establece realizar una limpieza mecánica con brocha y aspirado, separando y clasificando los elementos como: tierra, fibras, algunos insectos y otros elementos desconocidos, que se desprenden y se guardan para un estudio posterior.

DOCUMENTACIÓN

Para una documentación inicial, como modelo se utilizó la ficha de registro textil existente en el Museo, la cual posteriormente se fue modificando y complementando según los propósitos planteados por la investigación. Cabe señalar que en el Museo no existía ficha descriptiva del *unku* estudiado, por tanto, se diseñó una ficha que considera los aspectos analíticos que aportarán a la valoración y significancia del objeto en estudio, tomando en cuenta criterios específicos desde la perspectiva del Diseño.

Las dimensiones y criterios a analizar son los siguientes:

Primera Etapa

- 1 Descripción existente en el museo: corresponde a la información de primera fuente sobre N° de catalogación, identificación cultural, edad aproximada.
- 2 Estado de conservación: implica realizar un diagnóstico previo.

Segunda Etapa

- 3 Dimensión Morfológica: Corresponde a las características formales, compositivas y técnicas de la pieza.
- 4 Dimensión de uso: se identifica, mediante consulta bibliográfica, el uso de la pieza.
- 5 Registro fotográfico: se realiza un registro acucioso como aporte a la documentación, conformando un banco de imágenes que facilita la consulta, evitando manipular de manera innecesaria el objeto en estudio.

6 Réplica de áreas, detalles constructivos o totalidad de la tela u objeto, según sea el caso.



MUSEO DE HISTORIA
NATURAL DE VALPARAÍSO

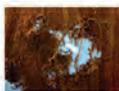


ESCUELA DE HISTORIA
UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

FICHA TÉCNICA

UNKU





ROTURAS: Agujeros grandes y pequeños en ambas telas, anterior y posterior, por cortes de urdimbre y de trama



COLOR/DIBUJO: Blanco en dos matices, en donde el más oscuro parece beige y marrón oscuro para detalles decorativos por urdimbre



MANCHAS: Si. Atribuibles a flujos corpóreos de la momia



DOBLECES, QUIEBRES: Dos quiebres pequeños por guardado en borde inferior

INFORMACIÓN DEL OBJETO

UNKU (camisa de uso masculino). Siendo una prenda de uso masculino en tiempo inca, está registrada en el Museo como pertenencia de la MOMIA G. que es femenina.

IDENTIFICACIÓN CULTURAL: Prehispánica. / CULTURA ARICA

EDAD APROXIMADA: 1300-1400 d.c. Período intermedio

CARACTERÍSTICAS FORMALES

DIMENSIONES: Ancho: 104 cm. en la zona de la boca; 92 en zona de borde. Largo: 79 cm; 63 cm en delantero y también en espalda. Variable en ambos paños por excesivas roturas en el borde bajo.

DENSIDAD/CM: 9hs/cm; 8 hs/cm; 7 hs/cm; 5ps/cm; 4 ps/cm

materialidad/torsión: Lana camélido (Ulloa), a dos cabos en ur y en tr. Ur. Con hilado más fino por énfasis en la torsión.

TIPO DE TEJIDO: Tejido plano, ligamento tela o tafetán, con zonas aleatorias de reps de tr. Tejido en todo su largo para zonas delantero y espalda, y en todo su ancho pues no presenta costura central que indique unión de paños.

"Estructura faz de urdimbre" (Ulloa)

Restauración actual: Sin intervención

Insectos escasos/ Sin moho/ Mucha suciedad (tierra)/ Con decoloración.

Figura 8. Ficha descriptiva, V. Díaz y V. Carrasco

De acuerdo el análisis realizado y los referentes consultados de diversas investigaciones efectuadas a la prenda en estudio, el *unku* corresponde a una prenda tejida a telar de estacas, ambos paños constituyen un solo tejido continuo que se dobló en los hombros para formar el *unku*. "(...) acorde a la concepción de los textiles en la que son tratados como seres vivos, por esa razón su construcción debe considerar sus bordes estructurales, el objeto no debe presentar cortes y "nacer" como un cuerpo en telar." (Cereceda 1978, Arnold 2000, Groenelwald, 2002. Citado por Hoces de la Guardia, Brugnoli, 2003).

El *unku* observado posee una dimensión de ancho 104 cm. en la zona de la boca; 92 en zona de borde. Largo indeterminado por su estado de conservación: pero la zona medible corresponde entre 79 cm y 63 cm en delantero y también en espalda. Variable en ambos paños por excesivas roturas en el borde bajo.

Con respecto a la materialidad, por referencias consultadas es de fibra de camélido (Ulloa), sin embargo, aún en estudio la identificación de la especie específica de camélido.

La densidad del tejido es levemente irregular y se expresa en el siguiente cuadro:

Densidad				
Urdimbre		Trama		
9hs/cm	8hs/cm	7 hs/cm	5ps/cm	4ps/cm

Figura 9: Densidad del tejido.

En relación a la torsión, corresponde a dos cabos en los hilados de urdimbre y también de trama. La urdimbre se presenta con hilado más fino, probablemente por un énfasis mayor en la torsión.

El tipo de tejido corresponde a un tejido plano, ligamento tela o tafetán; debido a la alta densidad de urdimbre se denomina faz de urdimbre. Presenta zonas aleatorias de aumento en las tramas, de forma irregular. Está tejido de una pieza en todo su largo para zonas delantero y espalda, y en todo su ancho pues no presenta costura central que indique unión de paños. En la zona de la boca de la prenda se deja una abertura para la cabeza durante el proceso de tejido, y más tarde se remata con costura de festón. Los extremos de la abertura están reforzados con puntadas, con el mismo material de la prenda.

CONFIGURACIÓN VISUAL

Con respecto a la composición cromática y gráfica:

Se presenta hilado en dos matices de marrón. Además se observa hilado marrón oscuro para detalles de urdimbre. Lo anterior, se ejemplifica en las figuras 10 y 11.

Franjas por urdimbre, equidistantes entre 3,5 y 3,8 cm. unas de otras (32 hilos aproximadamente), observar figura 10 y 11.

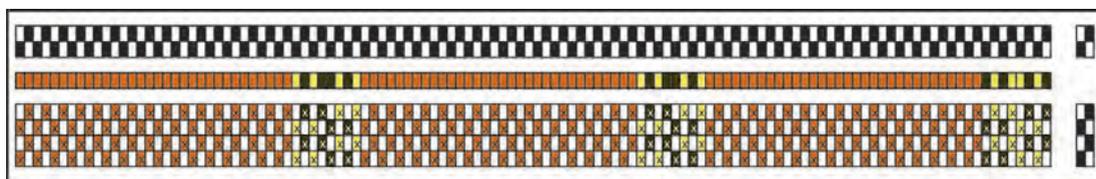


Figura 10: papel padrón. Elaborado por la diseñadora textil Valeria Moya

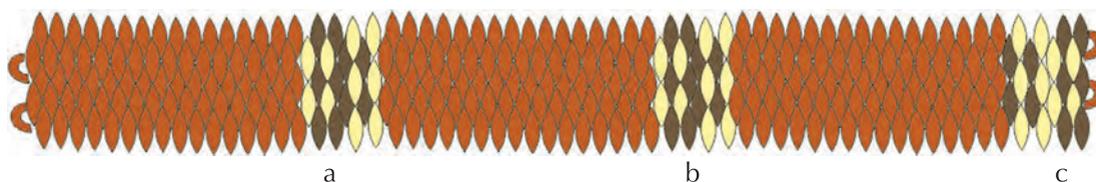


Figura 11: representación tejido. Elaborado por la diseñadora textil Valeria Moya

Este orden (a,b,c) es idéntico en el otro extremo en el ancho, sin reflexión sino por traslación. De este modo, el orden c queda una vez al centro y la otra al borde.

Con respecto al color, se observa que el hilado no ha sido teñido, corresponde al color natural del animal. Las terminaciones de uniones (Hoces de la Guardia, Brugnoli, 2004) corresponden a “uniones laterales de puntada diagonal” y con respecto a las terminaciones de refuerzo, corresponden a “puntada de festón simple en los bordes de mangas y cuello. Débil refuerzo en base de abertura de cuello.” (Ulloa). Cabe destacar que se usó el mismo material con el cual se tejió (Observar figura 2).

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Poner en valor una colección textil arqueológica que se encuentra en un museo, en este caso MHNV, es comenzar por reconocer su identi-

dad dentro del museo que la alberga; dedicarle atención de conservación preventiva; documentar cada pieza con bibliografía y consultas a expertos, así como la aplicación de los propios conocimientos desde el Diseño, incrementando e incluyendo nuevas dimensiones de análisis a la información que ya posee el Museo. En este caso, se visualiza al conjunto como tal, aun cuando no hay certeza de que constituyan un solo ajuar, como tampoco si faltan algunas unidades textiles y no textiles a dicho ajuar.

La investigación en curso nos ha brindado la oportunidad de plantear una línea sustentada desde la perspectiva del Diseño, centrándonos en la búsqueda de las relaciones que pueden surgir desde el análisis del objeto arqueológico a la comunicación de su contexto cultural. Todo lo anterior, fundamentado en la revisión bibliográfica de investigaciones específicas en el ámbito textil arqueológico, así como también en entrevistas a expertos.

El equipo investigador ha planteado una metodología que se origina a partir del objeto, mediante la comprensión de sus diversas dimensiones, como lo son: las dimensiones morfológica, estética y de uso, las cuales mediante la observación nos brindan poder dilucidar modos de hacer, tradiciones y costumbres de una cultura determinada. Las diversas investigaciones en torno a los textiles andinos, nos han aportado a la documentación de la colección estudiada desde una perspectiva histórica, pudiendo delimitar territorialidad y cultura.

Una de los objetivos a lograr con la investigación es el planteamiento de una comunicación efectiva de los contenidos y hallazgos logrados. Es por lo anterior que el equipo investigador ha convocado a un equipo de estudiantes de último año de la Escuela de Diseño de la Universidad de Valparaíso, quienes entre otros elementos han propuesto una ficha descriptiva que incluye gráficos, esquemas visuales, infografía e ilustración, que aportan a la comunicación e integración de contenidos para una mejor comprensión de los aspectos contextuales, morfológicos, técnicos, de usabilidad y estéticos de la pieza analizada (Observar figura 8).

A partir del estudio del *unku*, mediante el levantamiento de diversas investigaciones citadas en el presente artículo, se pudo constatar su procedencia histórica y aspectos culturales. Sobre la base del estudio descriptivo en torno a las dimensiones morfológicas y de uso, sostenemos que es una prenda de uso cotidiano, cuyo análisis textil estructural nos da cuenta de una "simplicidad". Lo anterior desde la comparación con prendas andinas correspondientes a ajuares funebria pertenecientes a personas de alto rango social, los cuales son de elevada complejidad con respecto a estructuras textiles.

El trabajo desde el diseño textil puede verificarse en base a lo que la especialidad permite observar, y básicamente se refiere a la composición formal de las piezas y al uso de recursos morfológicos y sus relaciones. En relación con esto último, nos referimos en concreto a formas, colores, texturas, iconografías y geometrías presentes en cada pieza.

Por otro lado, nos ocupamos de la tecnología, los materiales y el tratamiento de los mismos, y develamos el proceso productivo de las piezas, replicando partes o la totalidad de ellas con recursos actuales.

Hemos visto que, aun cuando están dañados por el tiempo, los textiles nos sorprenden con oficiosidades complejas que nos hablan de que esas piezas fueron pensadas o bien "hechas y vueltas a hacer", con el fin de lograr óptimos resultados. Es un proceder análogo al que usa actualmente el diseño y algunas artesanías.

El textil que nos ocupó en primera instancia se asocia a la momia G, que es de sexo femenino. La descripción formal que realizamos nos llevó de menos a más. La pieza *unku* es una prenda aparentemente muy simple, no tiene iconografía, su colorido es sobrio y sus detalles estilísticos son tres franjas bicolor, en donde la tercera es diferente; franjas que marcan y destacan cada borde de la prenda.

El análisis y comparación con otros *unku* nos muestra que el aparente concepto de simetría, que suele estar presente en la mayoría de los tejidos *unku*, en este caso se repite en cuanto a que son tres a cada extremo. Significa entonces que la señal de asimetría la da la traslación del orden de las tres franjas y no la reflexión. Darnos cuenta de esto nos abre preguntas. ¿Se equivocó el tejedor? ¿Significa algo este rasgo? ¿Qué es?

La simplicidad estilística del *unku*, según lo investigado indica que su proveniencia podría ser inca (Ulloa) aun cuando se supone anterior (1300- 1400d.c.) así como puede ser la pieza que "va sobre todo el fardo", pues ese es de materialidad más tosca y gruesa.

En cuanto a su tecnología, la bibliografía nos confirma que ha sido tejido en telar de estacas y no de cintura, debido al ancho de la tela mayor a 70 centímetros, el hilado es de camélido tanto para urdimbre como para trama.

Rasgo destacable es el oficio impecable en costuras, festones y refuerzos de la boca del *unku*, pues es un trabajo realizado con tal pulcritud que no se ve en otros *unkus* cuyas telas son más trabajadas.

Cabe señalar que la función de la pieza estudiada es equivalente a aquéllos que presentan alta complejidad en su tejeduría como en los que destacan por su simpleza; la diferencia y el acento está dado por los aspectos simbólicos, estéticos y comunicacionales de éstos. La mencionada diferencia es posible materializar en los diferentes niveles de complejidad y resultados textiles, a partir de las posibilidades que la tecnología de la época otorgaba.

Quedan diversas cuestiones aún por resolver, como por ejemplo: no se puede determinar el por qué en la pieza unku analizada se observa la traslación de un efecto y no existe la reflexión de ellos en una prenda, pensada como unidad para un ser con dos lados iguales ¿Error? ¿Intención? ¿Causa técnica? ¿Cuál?.

Planteadas las consideraciones anteriores, se da concreción y proyección al trabajo realizado con la elaboración de artículos y otros medios de comunicación que permiten visibilizar dicha investigación. Dadas las características del trabajo desarrollado, es factible así destacar no solamente los contenidos propios de éste sino también el trabajo colaborativo entre profesionales de diversas disciplinas, en este caso de las instituciones Museo de Historia Natural de Valparaíso y Escuela de Diseño de la Universidad de Valparaíso.

En consecuencia, como equipo investigador planteamos recursos de análisis desde el prisma y las herramientas que nos otorga el oficio del diseño, con el aporte de otras disciplinas que permiten la contextualización del objeto en estudio, a través de la multidimensión de análisis y la comprobación de elementos que se “leen” en la pieza analizada. La mixtura disciplinar de interpretación, verificada en el caso *unku*, permite entender cómo los objetos creados por el hombre recogen, retratan y son capaces de hacer perdurar en el tiempo un momento de la historia y la historia que éstos-los objetos- recogen en diversos niveles y complejidades tanto en su morfología, materias primas, comunicación, tecnología y simbolismo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo de Historia Natural de Valparaíso por brindar acceso a sus colecciones textiles y en especial a la encargada de Arqueología Lilian López L., por brindar su apoyo a la realización de esta investigación. Y a las estudiantes de nuestra Escuela que han participado en la investigación.

GLOSARIO

- Ur = urdimbre. Hilos verticales que se instalan de modo paralelo entre sí en el telar.
 Tr. = trama. Hilos horizontales que se entrecruzan con los anteriores para armar el tejido.
 Hs. = hilos. Se denominan hilos a los destinados a la urdimbre, en su montaje y en el conteo.
 Ps. = pasadas. Se denominan pasadas a las tramas destinadas a entretrejerse como trama.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosetti, J.y Doro, R et al.** 2015. Colección de restos y cuerpos momificados del Museo Etnográfico de Argentina. MOMIAS integrante de la Red NAYA de sitios de Antropología y Arqueología. www.momias.equiponaya.com.ar Ultima modificación de esta página 11/6/15
- Berenguer, J.** 2015. “Gorros del desierto de Atacama”. Orgrama Impresiones. (pp.39)
- Guardia, C.** 1970. Diccionario Kechwa- Castellano, Lima. Ediciones Peisa, 4. pp.27
- Gisbert, T.** 1992. Citada en Cuadernos pedagógicos, vestimenta y registro. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho. Museo Nacional de Arqueología y Antropología, Parque Bolivar s/n Pueblo Libre, Lima. Perú. pp.59.
- Horta, H.** 2015. El señorío Arica y los reinos altiplánicos (1000.1540 d.C.) Complementariedad ecológica y multiétnicidad durante los siglos pre-conquista en el norte de Chile. pp.176.

Hidalgo, J., Focacci, G. 1986. Multietnicidad en Arica, SXVI. Evidencias etnohistóricas y arqueológicas. Revista Chungará N°16-17. Universidad de Tarapacá. Arica-Chile. (141): 137-147.

Hoces de la Guarda, Brugnoli. 2003. "Investigación y descripción de textiles precolombinos andinos. Acercamiento a una metodología. Actas del Simposio ARQ-21. Tejiendo sueños en el Cono Sur. Textiles andinos: pasado, presente y futuro. (38):36-45

Hoces de la Guarda, Brugnoli. 2004. "Manual de técnicas textiles andinas" Terminaciones. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (pp.15)

Jordán, W. 2000. Las "camixetas" en el Tawantisuyo: Los unkus o khawas; emblemas de identidad de Los Andes. Textos Antropológicos N° 11, UMSA, La Paz – Bolivia. (55, 57):55-63.

Murra, J. 1989. Las funciones del tejido andino en diversos contextos sociales y políticos. Arte Mayor de los Andes. Museo chileno de arte Precolombino. (19): 1- 103.

Orellana, C. 2017. "*La corporalidad del pasado: Sistematización de la Colección de momias del Museo de Historia Natural de Valparaíso*". Tesis de pregrado. Departamento de Antropología física. Universidad de Concepción.

Rolandi, D. 2018. "La Argentina Textil" Patrimonio del fondo nacional de las artes. Ministerio de la cultura de la nación. 2018. Buenos Aires, Argentina

Ulloa, L. "Vestimenta y adornos prehispánicos de Arica". Instituto de Antropología y Arqueología, Universidad de Tarapacá. (33) 21 – 44.

TRABAJO DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN EN COLECCIONES ARQUEOLÓGICAS Y ETNOGRÁFICAS EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

REGISTRATION AND DOCUMENTATION WORK IN ARCHEOLOGICAL AND ETHNOGRAPHIC COLLECTIONS IN THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO

Iris Moya Fuentes*

RESUMEN: Expone los avances y metodología utilizada en el proceso de registro y documentación de colecciones del Museo de Historia Natural de Valparaíso para el poblamiento de información en el Sistema Unificado de Registro y Documentación (SURDOC) entre los años 2011 y 2016.

PALABRAS CLAVES: Colecciones, Documentación, Museo de Historia Natural de Valparaíso, SURDOC.

ABSTRACT: This explains the progress and methodology utilized in the registration and documentation process of collections of the Natural History Museum of Valparaiso for the populating of information in the Unified Registration and Documentation System (SURDOC, in Spanish) between 2011 and 2016.

KEYWORDS: Collections, documentation, Natural History Museum of Valparaiso, SURDOC

ANTECEDENTES

El Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales (CDBP), como organismo que asesora a las instituciones avocadas al patrimonio cultural, considera el proceso de registro como una etapa clave en el manejo de las colecciones. Por medio del sistema SURDOC, permite el registro de objetos en línea y el ingreso de la información completa asociada a estos y sus contextos, para la visualización de investigadores y público general, que accede fácilmente a toda la información de las colecciones, de forma virtual.

Dentro del proceso de incremento de contenidos, a partir del año 2011, con el ingreso de la colección Bahamondes al MHN, el CDBP inicia un proceso de colaboración con el Museo de Historia Natural de Valparaíso que culminará en el año 2016. En total, fueron

ingresados a SURDOC, 2254 objetos, de los cuales un número importante fue además fotografiado en alta calidad bajo los estándares establecidos para fotografía documental.

Esta labor se realizó en tres etapas instrumentales, debido a las diversas necesidades que tenían las colecciones seleccionadas.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

De acuerdo a la diversidad de las colecciones trabajadas y respondiendo a sus distintas necesidades, se abordó cada una de forma diferente, no obstante, los objetivos generales responden a una pauta establecida que organiza el trabajo en tres grandes etapas:

- **Proceso de Análisis Previo de las Colecciones:** en esta etapa se revisa la totalidad de los objetos a registrar, contrastando in-

* Arqueóloga, Universidad Internacional SEK. Investigadora asociada al Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales. iris.moya@sngp.cl
Recibido: 11 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

formación textual si existe, y estableciendo los parámetros para la siguiente etapa.

- **Proceso de Registro in situ:** Durante el proceso de registro in situ, se obtiene la información directamente de los objetos, obteniendo medidas, características físicas y tomas fotográficas.
- **Proceso de registro en el sistema SURDOC:** Toda la información obtenida del análisis directo de los objetos, así como de la revisión de libros de inventario y fichas existentes, tomas fotográficas y datos bibliográficos, se ingresan al administrador de colecciones patrimoniales disponible en línea en www.surdoc.cl.

PROCESO DE ANÁLISIS PREVIO

- a. Análisis de los objetos y revisión de cada uno para constatar su número de inventario, rótulo y correspondencia con la información contenida en los libros de inventario existentes.
- b. Revisión de fichas en papel antiguas de la institución para corroborar datos de ingreso, dimensiones y descripción física, así como de imágenes, si existieran.
- c. Comprobación de libros de donaciones para identificar fecha y forma de ingreso a la institución.

PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DE LAS COLECCIONES TRABAJADAS

Colección Bahamondes (2011-2012)

La colección Dámaso Raúl Bahamondes ingresó el Museo de Historia Natural de Valparaíso producto de una donación entregada al Servicio Nacional del Patrimonio Cultural (ex DIBAM) en parte mientras estaba con vida, y luego por sus herederos. Compuesta en su mayoría por instrumentos óseos, malacológicos y líticos asociados al utillaje de pesca, cuenta también con una cantidad de objetos cerámicos, de fibra vegetal y textiles de adscripción etnográfica. Además de los objetos obtenidos de las investigaciones, la colección posee algunos que fueron comprados o dona-

dos por amigos y familiares. (Figura 1, 2 y 3)



Fig. 1 Registro SURDOC 4-1659. Arpón metálico de adscripción etnográfica. Colección Bahamondes. Fotografía: Romina Moncada.



Fig. 2 Registro SURDOC 4-1911. Punta de proyectil fragmentada de bordes dentados. Colección Bahamondes. Fotografía: Romina Moncada.



Fig. 3 Registro SURDOC 4-1711. Detalle de Huso de hilar con tortera e hilo. Colección Bahamondes. Fotografía: Romina Moncada

El Señor Bahamondes fue un investigador que trabajó principalmente entre las zonas de la II y IV Región, dedicado al estudio de los sectores costeros, elaboró un importante número de cuadernos de campo, dibujos y diagramas de los sitios arqueológicos y objetos, algunos de los cuales fueron donados también a la institución.

La colección Bahamondes se abordó a lo largo de dos proyectos diferentes entre los años 2011 y 2012. Al tratarse de una colección que estaba recién ingresando al MHN, fue necesario realizar una selección de los objetos museables, separándolos de los materiales de estudio, que en este caso se encontraban en condiciones que hacían compleja su identificación, o bien, en mal estado de conservación. Se trabajó la colección integralmente, comenzado por el rotulado, embalaje de emergencia, registro completo e ingreso al sistema SURDOC. Se estableció una organización por cajas de contenido y se entregaron al museo las fichas en papel en formato solicitado, en soporte físico y digital.

Colección Pascua y Oceanía

Esta es una de las colecciones consideradas “históricas” dentro del MHN. Ingresada en su mayoría durante la primera mitad del siglo XX, consta de objetos provenientes de Rapa Nui, principalmente esculturas de madera y de piedra, Moai de varios tipos, así como objetos líticos, de fibras vegetales y adornos como vestuario y collares de conchas. Dividida en colección Pascua (actual colección

Rapa Nui) y colección Oceanía o Poppe, se diferencia esta última por provenir de diferentes islas del Pacífico como Samoa o Fiji, lo que le vale el apelativo de “Colección Exótica”. La Colección Poppe consta de figurillas talladas, adornos y textiles confeccionados en fibras vegetales, modelos a escala de embarcaciones y armas rituales. (Figura 4 y 5)



Fig. 4 Registro SURDOC 4-1931. Escultura de madera tallada de aspecto zooantropomorfo. Colección Rapa Nui. Fotografía: Romina Moncada.



Fig. 5 Registro SURDOC 4-1931. Escultura de madera tallada de aspecto zooantropomorfo. Colección Rapa Nui. Fotografía: Romina Moncada.

Ambas colecciones son adquisiciones antiguas de la institución, en su mayoría donaciones de particulares, que habían sido abordadas anteriormente con buenos métodos de registro, ya que contaba con fichas manuales que incluían fotografías y dibujos que fueron adjuntados a sus respectivos registros SURDOC para preservar la información.

Colección Ludwig y Colección de Arqueología Chilena

La Colección Ludwig es una de las más grandes e importantes dentro de la institución, fue coleccionada por el señor Juan Ludwig, empresario y arqueólogo autodidacta radicado en la III Región; ingresó al MHN en el año 1921 con un gran número de objetos cerámicos, líticos, metálicos y óseos que abarcan las culturas El Molle, Gentilar, Copiapó, Diaguita, Diaguita-Inca y Quitor (Figura 6).



Fig. 6 Registro SURDOC 4-2183 Estatuilla de madera tallada y decorada con ojos de nácar de la especie *Haliotis iris*. Fotografía: Romina Moncada.

La mayor cantidad de objetos corresponden a puntas de proyectil de diversas denominaciones, pero destacan principalmente los contenedores cerámicos en buen estado de conservación, con escasas intervenciones como repintes o consolidaciones, así como los objetos metálicos, “únicos” dentro de las colecciones de los museos del Servicio. Los objetos de hueso corresponden a finas espátulas decoradas con incisos y pigmentaciones, miniaturas, cuentas de collar de piedra y colgantes zoomorfos y antropomorfos.

Se conservan además, un par placas fotográficas ingresadas junto a los objetos, que dan cuenta de la forma en la que el señor Ludwig organizaba y exhibía sus colecciones cuando estaban en su poder.

La colección Ludwig fue abordada parcialmente, en una primera etapa se trabajaron los objetos metálicos y de hueso, y en una segunda etapa, cerámica, parte de la colección lítica y objetos de hueso restantes.

La **Colección de Arqueología Chilena**, como su nombre lo indica, es un conjunto de objetos obtenidos por medio de donaciones e investigaciones del museo que no alcanzan un elevado número, pero que considera objetos como los materiales del sitio Pangal 2 en la VI Región, hallazgos de adscripción Aconcagua provenientes de Villa Alemana (Figura 7), y una vasija cerámica de grandes dimensiones encontrada en el Sitio La Reina (Región Metropolitana), investigado y donado al Museo por la destaca arqueóloga de origen austriaco, radicada en Chile, doctora Grete Mostny (1914-1991).



Fig. 7 Registro SURDOC 4-227. Olla perteneciente a la cultura Aconcagua con diseño en zigzag y triángulos rojos y negros sobre fondo blanco. Fotografía: Romina Moncada.

Colección Etnografía Mapuche (2015)

Se trata de un pequeño volumen de objetos cerámicos, metálicos principalmente platería de uso masculino y femenino, textiles, contenedores vegetales y de origen orgánico. Provenientes la mayoría de la donación del señor Hawliezec, fueron registrados completamente durante el año 2015 dentro de un proceso de revisión de objetos de la cultura Mapuche pertenecientes a varias instituciones del Servicio. Parte de esta colección que se encuentra en préstamo en el Museo Mapuche de Cañete fue trabajada por una profesional asociada al CDBP en dicha institución e ingresada también a SURDOC.

Colección Mesoamericana (2016)

Esta colección, considerada también como “Exótica”, proviene de Costa Rica y México

con una importante cantidad de cerámica de la cultura Nicoya en excelente estado de conservación. Destacan entre los objetos, una variedad de vasijas de tipo olla, cuencos e incensarios trípode con decoración biomorfa y vegetal estilizada, realizados con técnica de modelado por rollos con inclusiones de pasta modelada, engobes de color rojo y anaranjado, así como improntas de motivos zoo y antropomorfos. Cuenta también con un metate tallado y figurillas antropomorfas de piedra y cerámica de pequeñas dimensiones. La colección consta de un total de 30 objetos que fueron donados al museo en la década de 1930.

Colección Cerámica de Perú (2016)

En su mayor parte compuesta por cerámica arqueológica y etnográfica Chimú, Moche y Lambayeque, es una gran muestra de objetos decorados con figuras zoomorfas, vegetales y antropomorfas. Se trata de una colección en buen estado de conservación, en general adscritos a la forma botella, con distintos grados de restricción, decorados en adiciones modeladas, con superficies pulidas y bruñidas; en su mayoría, con pastas finas de color gris o negro, trabajadas por medio del moldeado; se observan algunos objetos muy similares o idénticos, que hablan de una tecnología seriada elaborada para el comercio e intercambio. Esta colección cuenta con una muestra de más de 90 objetos que ingresaron a la institución en la década de 1950.

Colección Europea (2016)

Se trata de una pequeña colección de objetos líticos de tecnología neolítica obtenidos mediante el canje con el NationalMuseum de Dinamarca realizado por tratos entre el entonces director, don John Jørgen Silver y el entonces curador del museo, Jens Yde. Consta de cuchillos, buriles, hachas y hachuelas líticas elaboradas en sílice de alta densidad. Esta colección fue denominada "Eurasia", nombre que designa los continentes de Asia y Europa unidos, ya que comparten características geográficas y lingüísticas comunes.

PROCESO DE REGISTRO IN SITU

- a Selección de objetos de acuerdo a su estado de conservación y posibilidades de exhibición. Se identifican y contabilizan, separándolos del material de estudio, considerado como objetos fragmentados cuyo deterioro hace compleja su identificación.
- b Rotulado de cada uno de los objetos contabilizados que no lo poseen. Para esto, se rotulan los objetos directamente con una capa de resina sintética Paraloid diluido al 10% en acetona, tinta china negra o blanca aplicada con plumilla técnica F (fine) Hinks and Wells Shell Pointed, más una capa de Paraloid sellante. En el caso de objetos que no pueden ser rotulados de forma directa de acuerdo a su materialidad, se usó etiqueta colgante de algodón 100% anudada y cosida con hilo de algodón blanco.
- c Toma de dimensiones con pie de metro manual y huincha. Las medidas se toman en centímetros y milímetros, sin decimales. Se consideran al menos tres medidas para los objetos tridimensionales (alto, ancho, espesor) y medidas particulares para ciertas partes de interés para la identificación.
- d Análisis de las características físicas de los objetos, así como de las particularidades que los definen, con la finalidad de elaborar las descripciones físicas.
- e Revisión de su estado general de conservación, considerando nivel de completitud, deterioros observables y otro tipo de alteraciones que sea necesario consignar.

PROCESO DE REGISTRO FOTOGRÁFICO

De acuerdo a los proyectos elaborados por el CDBP, un número considerable de objetos, que ascienden a un total de 1636 fueron registrados visualmente por un fotógrafo profesional con equipo especializado. En este caso, se realizaron tres vistas para cada objeto, más vistas especiales de detalles, las cuales fueron supervisados por el registrador a cargo.

Fuera de la labor de un fotógrafo especializado en registro de colecciones, un total de 770 registros fotográficos fueron realizados por el investigador en formato de registro sencillo, con cámara digital de 8mpx y luz natural.

Las tomas de objetos de menos de 10 cm se realizaron con regleta blanco y negro, dependiendo del tamaño de objetos a fotografiar. Los fondos utilizados fueron crema, gris claro y negro de acuerdo a los colores del objetos a fin de destacar la materialidad, los colores y detalles de cada registro.

Las capturas de imágenes se realizan en formato nativo de la cámara y se revelan en formato TIFF para el archivo digital, y en formato JPG para su inclusión en SURDOC. En la plataforma se ingresan las fotografías en 650 x 650 pixeles, que son las dimensiones estándar establecidas por defecto de sistema.

PROCESO EN SURDOC (SISTEMA UNIFICADO DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN)

SURDOC es un gestor de colecciones en línea dependiente del Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales y mantenido por el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. Cuenta con una vista pública que permite el libre acceso a todo tipo de visitantes, y una página de administrador optimizada para el ingreso y mantención de las colecciones de todos los museos del Servicio.

El ingreso de las colecciones a SURDOC es una labor fundamental de cada museo, ya que permite tener un control actualizado y estandarizado de las colecciones, además de compartir al público general la información, difundiendo los contenidos y mejorando la experiencia de los visitantes en línea y presenciales de los museos.

En la plataforma interna utilizada por el administrador local, los contenidos son integrados al sistema de forma organizada, normalizada y con múltiples posibilidades de nutrir los datos con hipervínculos y adjuntos en formato de texto, referencias bibliográficas, e ingreso de fotografías profesionales y de alta calidad.

Para el ingreso de la información a la plataforma, el CDBP realiza capacitaciones frecuentes a los profesionales administradores de cada museo del Servicio y privados que lo requieran, además de responder a las necesidades particulares que surgen en cada museo respecto de sus colecciones. Elabora también, de forma interna, diferentes manuales y protocolos de identificación, catalogación y registro a fin de facilitar la labor de investigadores y encargados de colecciones. Dentro de los requerimientos establecidos para el poblamiento de datos, es importante tener en consideración que esta información será de consulta pública, por lo que el procedimiento de registro debe realizarse siguiendo ciertas pautas de trabajo que aseguren la veracidad de los datos proporcionados.

Dentro del ingreso de información, la denominación de cada objeto es uno de los temas que el CDBP ha abordado de manera problematizada, trabajando con el Tesoro de Arte & Arquitectura, el Tesoro Regional Patrimonial, y otras fuentes clave a la hora de la identificación, como diccionarios especializados y textos de consulta dependientes de organismos nacionales e internacionales

Además de la obtención de los contenidos de cada objeto, se trabaja en la elaboración de descripciones en formato estandarizado para cada tipología de objetos. Considerando que el sistema SURDOC acepta un número mínimo caracteres para la descripción física, se redactan las descripciones siguiendo la siguiente pauta:

- Funcionalidad y/o tipología.
- Descripción general de cada objeto, desde el ángulo superior a inferior, tomando en cuenta la forma en que se utiliza.
- Detalles de decoración y colores empleados.
- Detalles específicos como marcas de manufactura y elaboración, huellas de uso o alteraciones.
- Materiales y técnicas aplicadas en el proceso de manufactura, las cuales se en-

cuentran listadas en diccionarios vinculados.

Se considera además que una descripción normalizada debe contar con un lenguaje formal y técnico de fácil lectura a fin de que los objetos puedan ser reconocidos en su estructura general así como en sus singularidades.

- Identificación del estado de conservación, categorizando en Muy bueno, Bueno, Regular, Malo y Muy malo. Esta es una definición basada en la observación directa y en la manipulación, y se encuentra dirigida por el texto publicado por el equipo de Conservadata del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) en 2007.
- Descripción del estado de Conservación, basado en la publicación del 2007, donde se mencionan los deterioros significativos que pudieran tener los objetos, además de alteraciones, restauraciones anteriores, consolidaciones u otras marcas, como varios números rotulados, por ejemplo.
- Ingreso de las tomas fotográficas realizadas durante el proceso in situ dentro de la institución, la cual se realiza siguiendo el orden de una vista frontal, vista posterior, vistas laterales, inferior y vistas de detalles.
- Ingreso de la adscripción cultural identificada para cada uno de los objetos, estableciendo cronología, cultura arqueológica o etnográfica, zona cultural y datos de los sitios arqueológicos si se tiene acceso a esta información.
- Asociación de los objetos con referencias bibliográficas específicas, relacionando cada uno con las publicaciones que hacen mención de ellos, siguiendo un esquema de cita normalizado, con la posibilidad de adjuntar el documento respectivo en formato digital para posterior consulta del museo o de otras instituciones.
- Ingreso de datos administrativos que dan cuenta de la fecha y forma de ingreso de cada objeto al museo, así como información de su ubicación dentro de la institu-

ción (exhibición o depósito), movimientos, bitácora de exposiciones vinculadas, y datos del o los registradores.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista instrumental y técnico, SURDOC cumple la finalidad de gestionar las colecciones y darlas a conocer. Por medio de los diferentes proyectos abordados a lo largo de aproximadamente cinco años de trabajo ordenado en base a las colecciones seleccionadas, se logra generar y mejorar la información de 2254 objetos pertenecientes a las colecciones Bahamondes, Pascua y Oceanía, Lodwig y Arqueología chilena, Mesoamérica, Perú y Europa, disponibles en www.surdoc.cl con información actualizada, completa y contextualizada, que cuenta con imágenes de buena resolución e información complementaria.

El trabajo en el MHN, con las múltiples tipologías, materialidades y procedencias analizadas, significó una labor extensa y fructífera capaz de aunar el proceso de investigación con la tarea necesaria del registro. En este sentido, trabajar con colecciones de envergadura en el poblamiento de datos, es la razón de ser del proceso de documentación, enriqueciendo el asombroso potencial de información disponible en los museos.

La información disponible para todo público, por medio de las plataformas en línea es uno de las mayores ventajas de un entorno digitalizado. Llegar a una mayor cantidad de personas interesadas en las colecciones y los objetos que las componen, forma parte de los desafíos de una institución que no sólo guarda las piezas, sino que las investiga, documenta, preserva y difunde.

AGRADECIMIENTOS

A Claudio Henríquez y Jaime Vera Villarroel por la valiosa información proporcionada en torno a las colecciones del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

BIBLIOGRAFÍA

CNCR. 2007. Determinación de estado de conservación. Criterios. Elaborado por el equipo de Conservadata.

Garrido, Francisco: El camélido sagrado y el hombre de los valles: una aproximación a la Cultura Copiapó y sus relaciones a partir de la alfarería. pp. 270 En Memoria para Optar al Título de Arqueólogo, Universidad de Chile, Santiago, 2012.

González, Carlos: Una pieza cerámica de uso desconocido del Complejo Cultural Aconcagua. pp. 9 En Revista Aisthesis N°27. , Facultad de Filosofía. Universidad Católica de Chile, Santiago, 1994

Latorre, Elvira, Plaza, María Teresa Y Riveros Rodrigo.2008. El caso de la colección Ludwig: caracterización de un conjunto de piezas metálicas prehispánicas del litoral de Caldera (III Región, Chile). Revista Werkén N°11. Ediciones de la Universidad Internacional SEK-Chile.

Mostny, Grete: Un cementerio incásico en Chile central. pp. 41 En Publicaciones del Museo Nacional de Historia Natural N° 23, Santiago, 1947.

Ovalle, Nina. 1968. Miniaturas indígenas de Caldera. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso N°1.

Vera, Jaime: Pangal - 2, Yacimiento andino de Chile Central. Notas Preliminares. pp. 14 En Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, Volumen 15, Valparaíso, 1982.

Vera, Jaime: Excavación de salvataje en Quilpué, Chile central. pp. 14 En Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, Volumen 16, Valparaíso , 1983-85.

Vera, Jaime: Un enigma arqueológico en el Valle de Quilpué pp. 2 En Artículo Online, Museo de Historia Natural de Valparaíso, Valparaíso.

Waissbluth, Verónica. Museo de Historia Natural de Valparaíso. Un Viaje Inolvidable. Revista PAT N° 61. Verano de 2014.

RECUESTO ESTACIONAL DE GÉNEROS FÚNGICOS ANEMÓFILOS OBTENIDOS POR DECONTACIÓN Y DE SUPERFICIES BIOLÓGICAS PINCELADAS EN SALAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO

SEASONAL COUNT OF ANEMOPHILOUS FUNGAL GENERA OBTAINED BY DECANTING AND OF BIOLOGICAL SURFACES BRUSHED IN ROOMS OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO

Anabell Lafuente* & Eduardo Piontelli**

RESUMEN: La presente investigación consistió en la determinación de hongos (solo a nivel de género) presentes en el interior de cuatro Salas del Museo de Historia Natural de Valparaíso, como también en algunas piezas de colección en exhibición, con la finalidad de conocer las cargas fúngicas presentes en el aire y los hongos predominantes en la superficie de estas colecciones, durante un período de 12 meses entre el año 2016-2017. Para las técnicas de muestreo en Salas se utilizó la decantación en placas de Petri con agar papa zanahoria y en las piezas de colección la de arrastre mediante pincel estéril sobre el cultivo en placas de Petri con el mismo agar. La abundancia relativa de géneros fúngicos en salas demostró que el género *Cladosporium* predomina en todas ellas y en todas las estaciones del año, representando un 58%, seguido de *Penicillium* (subgénero *penicillium*) con un 11% de representatividad y un 10% de hongos hialinos que no lograron fructificar. En cuanto a las piezas de colección, en mamíferos el ejemplar que presentó mayor carga fúngica fue el zorro chilla (*Lycalopex griseus*) con 128 UFC, y en aves, el Petrel gigante subantártico (*Macronectes halli*), con 484 UFC, en ambos casos, el género con mayor representación fue el *Cladosporium* seguido del *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*).

PALABRAS CLAVE: Museo Historia Natural, hongos anemófilos, colecciones de museo.

ABSTRACT: The present investigation consisted in the determination of fungus (only at genera level) present in the interior of four Rooms of the Natural History Museum of Valparaiso, as well as in some pieces of collection in exhibition, with the purpose of knowing the fungus loads present in the air and the predominant fungus in surface of these collections, during a period of 12 months between 2016-2017. For the sampling techniques in Rooms the decantation in Petri plates with potato-carrot agar was used and in the pieces of the collection the technique of dragging with a sterile brush on the culture in Petri plates with the same agar was used. The related abundance of fungal genera in rooms showed that the genus *Cladosporium* predominates in all of them and in all seasons of the year, representing 58%, followed by *Penicillium* (subgenus *penicillium*) with 11% representativeness and 10% of hyaline fungus that failed to fructify. As for collection pieces, in mammals the specimen with the highest fungal load was the chilla fox (*Lycalopex griseus*) with 128 CFU, and in birds, the subantarctic giant Petrel (*Macronectes halli*), with 484 CFU, in both cases, the genus with the highest representation was the *Cladosporium* followed by the *Penicillium* (Subgenus *Penicillium*).

KEYWORDS: Natural History Museum, anemophilous fungus, collection pieces.

* Museo de Historia Natural de Valparaíso, Anabell.lafuente@museosdibam.cl

** Universidad de Valparaíso, Escuela de Medicina. Cátedra de Micología. Valparaíso, Chile. eduardopiontelli@hotmail.com
Recibido: 27 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

El continuo conocimiento y control de las condiciones ambientales en archivo, bibliotecas y museos constituye hoy en día uno de los elementos más importantes a tener en cuenta en la conservación preventiva del Patrimonio Documental para una Nación. La prevalencia de condiciones ambientales inadecuadas junto a la presencia de elevadas concentraciones microbianas en el aire de los depósitos donde se conserva ese patrimonio, viene despertando cada vez la atención de investigadores y especialistas del área de la conservación de bienes patrimoniales, debido al riesgo que esto implica tanto para la integridad del patrimonio que conservan como para la salud del personal que laboran en estas instituciones o que recibe servicios sistemáticos en ellas (Borrego *et al.*, 2010a; Sterflinger, 2010; Sterflinger & Pinzari, 2011). Específicamente, la contaminación fúngica es uno de los principales objetivos del estudio, ya que las esporas fúngicas constituyen el grupo más numeroso de todo el material biológico que es transportado por el aire además del elevado potencial biodeteriorante y patógeno que posee este grupo microbiano (Florian, 2004; Mesquita *et al.*, 2009; Cappitelli & Sorlini, 2010; Sterflinger & Pinzari, 2011; Michaelsen *et al.*, 2012).

La composición de los microorganismos en ambientes cerrados puede variar tanto en calidad como en cantidad de acuerdo a factores como la microbiota predominante en el aire exterior, tipo de edificación y localización geográfica, número de personas presentes y actividades que se realizan, condiciones microclimáticas (humedad relativa y temperatura), puntos locales de vegetación, sistemas de ventilación y limpieza. (Jones y Harrison 2003, Maggi *et al.* 2000, Nevalainen y Morawska 2009, O’Gorman y Fuller 2008, Pyrri y Kapsanaki-Gotsi 2007, Shelton *et al.* 2002).

Varios autores han evaluado el “Síndrome del edificio enfermo” [Sick building syndrome (SBS)]” estimando la calidad microbiológica de diferentes ambientes internos como archivos, bibliotecas, catedrales, edificios, laboratorios, museos y hospitales (Aira *et al.* 2006, Bogomolova y Kirtsideli 2009, Borrego *et al.* 2008, 2010a, b, Bueno *et al.* 2003, Chao *et al.*

2001, Gómez *et al.* 2005, Haleem Khan *et al.* 2009, Pitzurra *et al.* 1999, Rojas *et al.* 2008, Toloza-Moreno y Lizarazo-Forero 2011), y han encontrado que los microorganismos pueden crecer sobre diversos materiales tanto orgánicos como inorgánicos causando su biodeterioro, además de que pueden representar un riesgo para la salud, originando alergias, infecciones e intoxicaciones (Labarrere *et al.* 2003).

Es por esto que se hace imprescindible conocer la composición y la calidad microbiana de ambientes internos como el mecanismo más elemental de prevención de enfermedades (Labarrere *et al.* 2003) y para conocer el riesgo al que están expuestos los materiales y documentos (Borrego *et al.* 2008, MiniCultura Colombia 2009).

El objetivo de este estudio fue detectar los tipos hongos anemófilos a nivel genérico presentes por decantación y en superficies biológicas en el interior del Museo de Historia Natural de Valparaíso durante un ciclo anual.

MATERIALES Y METODOS

El estudio fue realizado en el Museo de Historia Natural de Valparaíso, específicamente en cuatro de las salas de la exhibición permanente, las cuales fueron escogidas bajo el criterio de ser las salas que contienen mayor cantidad de piezas de materialidad categorizadas como sensibles a cambios ambientales, (Procedimiento para un adecuado monitoreo de condiciones ambientales en Museos DIBAM, versión 20140620, CNCR) conformadas principalmente por aves y mamíferos. Se realizaron muestreos bimensuales, en un periodo de doce meses, desde abril 2016, hasta marzo 2017, a fin de conocer el comportamiento estacional de los microorganismos presentes.

Para ello se trabajó con el medio de cultivo agar papa-zanahoria añadiendo el antibiótico cloranfenicol (200mg x L) al medio, a fin de evitar el crecimiento bacteriano. El muestreo se realiza con seis placas de Petri por sala, de las cuales se dividen, tres para realizar muestreos del ambiente de la sala y tres para muestreos directos sobre piezas de colección biológica.

El método de colecta que se utilizó para las muestras del ambiente de las salas fue un muestreo por gravedad, con un tiempo de exposición de las placas abiertas durante 15 minutos, en cada punto determinado, ubicándolas sobre una base a 1,5 metros de altura.

Para el caso de la colecta directa sobre las piezas de colección, esta se realizó con el método de arrastre con un pincel fino esterilizado, realizando pequeños movimientos a favor del pelo o las plumas de las piezas a fin de arrastrar las esporas que estuvieran depositadas en su superficie hasta las placas de Petri con agar. Las placas de Petri fueron incubadas

a 22-24°C durante 7 días, posteriormente se realizó el recuento e identificación de los géneros fúngicos.

Para el análisis de los datos obtenidos, se elaboraron matrices por cada Sala de estudio, con los datos anuales y separados por estacionalidad, separadamente para cada pieza de colección biológica muestreada, dividida en mamíferos y aves. De estas se analizan los datos directos, para el caso de las Salas en estudio se aplicó la fórmula de Smith (1980), y así determinar la densidad relativa (DR) de los géneros de hongos encontrados, donde:

FORMULA 1

$$DR = \frac{\text{Número de colonias del género o especie}}{\text{Número total de colonias de todos los géneros o especies}} \times 100$$

Para la determinación de los géneros fúngicos se utilizaron las claves del “Manual de Microhongos filamentosos comunes I, Eduardo Piontelli Laforet 2013”.

A continuación, se muestra la manera en que distribuyeron los puntos de muestreo en cada sala de estudio.

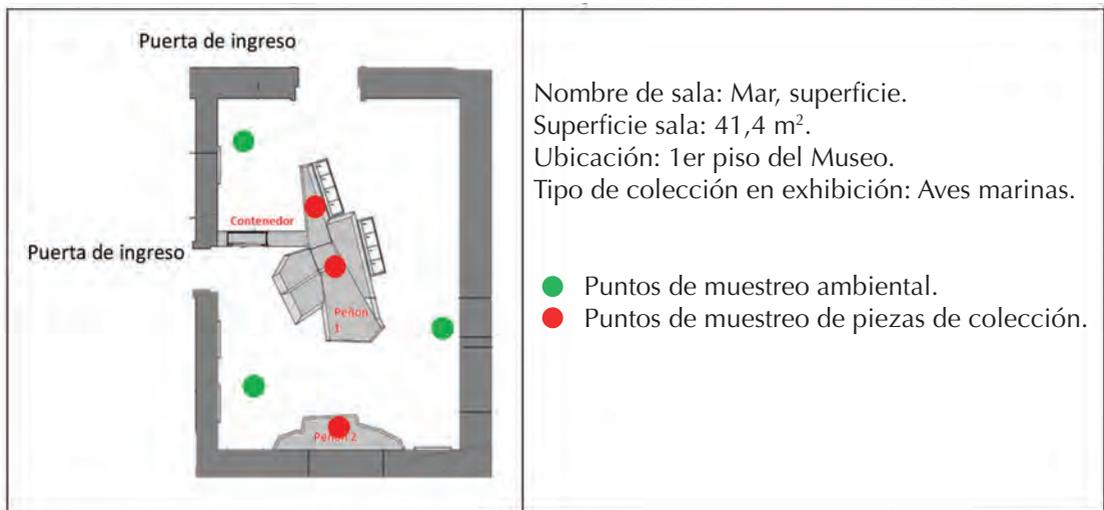


Figura N°1: Distribución de puntos de muestreo ambiental y de piezas de colección en sala Mar, superficie.

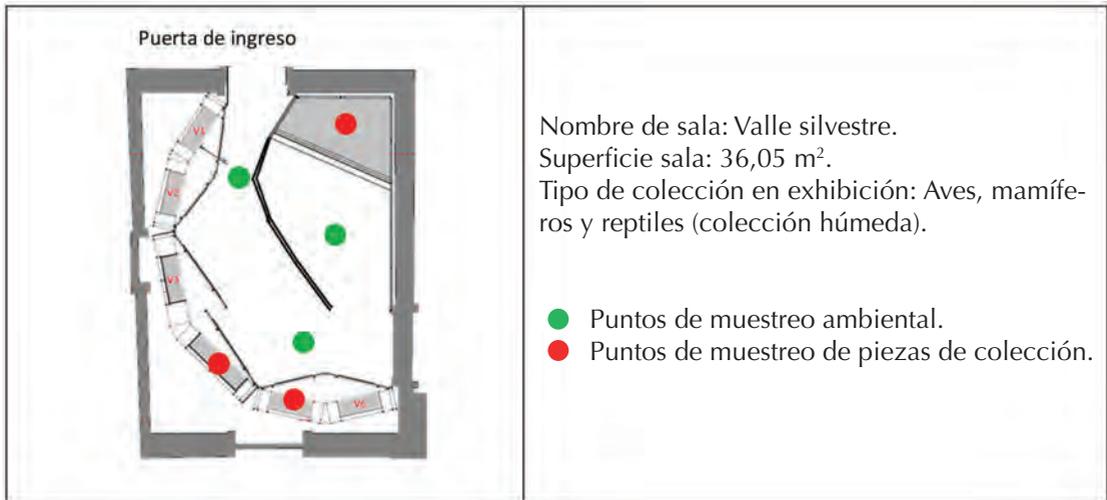


Figura N°2: Distribución de puntos de muestreo ambiental y de piezas de colección en sala Valle Silvestre.

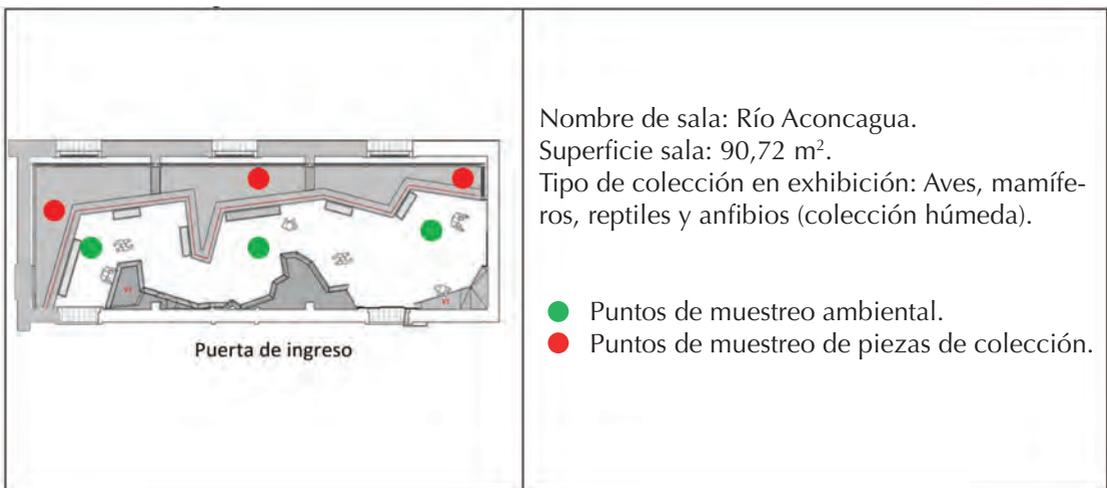


Figura N°3: Distribución de puntos de muestreo ambiental y de piezas de colección en sala Río Aconcagua.

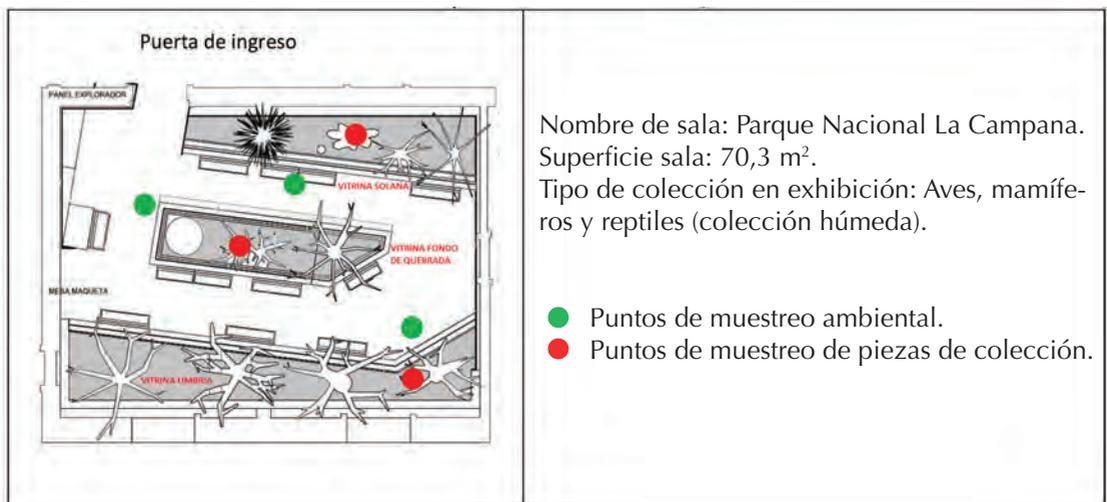


Figura N°4: Distribución de puntos de muestreo ambiental y de piezas de colección en sala Parque Nacional La Campana.

RESULTADOS

El resultado de las variables ambientales, como temperatura (°C) y Humedad relativa

(%) en las salas de estudio, se expresan en la Tabla N°1, estas fueron tomadas durante dos semanas, y de estos valores se obtuvo el promedio de cada estación.

Tabla 1. Valores promedio de temperatura y humedad relativa, obtenidos de las Salas de estudio, en el Museo de Historia Natural de Valparaíso, Chile

Salas de estudio/ variables ambientales.	Estaciones del año							
	Otoño		Invierno		Primavera		verano	
	T °C	H%	T °C	H%	T °C	H%	T °C	H%
Sala Valle Silvestre.	21,8	55	16,6	59	21	56	24,9	48
Sala Mar, superficie.	21	55	16,5	57	19,7	56	23,3	53
Sala Río Aconcagua.	21,9	56	16,2	70	19	56	24,7	56
Sala Parque Nacional La Campana.	19,2	63	16,7	68	19,5	56	23,3	53

En las Salas estudiadas las temperaturas durante el año fluctúan entre los 16,2°C la más baja registrada en invierno, y los 24,7°C la más alta en verano. Para la humedad relativa se obtuvieron como valor mínimo 48%, registrado durante el verano, y como valor máximo

un 70% registrado en invierno. Si bien estos valores son de referencia, dado que son resultados del promedio de las temperaturas tomadas durante dos semanas en cada estación, los rangos en los que se encuentra el interior del Museo, son propicios para el desarrollo de gran cantidad de géneros fúngicos.

Tabla 2. Se muestran los valores de cada Sala por estación, representando la carga fúngica anual de cada una de estas

Hongos v/s Salas	Sala Mar, superficie (UFC)	Sala Valle Silvestre (UFC)	Sala Río Aconcagua (UFC)	Sala Parque Nacional La Campana (UFC)	Total (UFC)
<i>Acremonium</i>	1	2	2	--	5
<i>Alternaria</i>	3	8	5	1	17
<i>Aureobasidium pullulans</i>	1	2	--	--	3
<i>Aspergillus</i>	5	2	2	--	9
<i>Botrytis</i>	5	6	1	5	17
<i>Chaetonium</i>	--	1	1	--	2
<i>Cladosporium</i>	115	176	131	138	560
<i>Esclerosios</i>	--	--	--	1	1
<i>Fusarium</i>	2	4	3	2	11
<i>Geotrichum</i>	--	1	--	--	1
<i>Gliocladium</i>	--	1	--	--	1
<i>Graphyium</i>	--	4	--	--	4
<i>Levadura blanca</i>	3	7	6	6	22
<i>Levadura rosada</i>	1	8	4	45	58
<i>Levadura negra</i>	1	--	--	--	1
<i>Mucor</i>	1	1	--	1	3
<i>Paecilomyces</i>	--	1	--	1	2
<i>Penicillium (sub. Genero Aspergilloides)</i>	4	6	4	1	15
<i>Penicillium (sub. Genero chrysogenum complex)</i>	1	--	--	--	1
<i>Penicillium (sub. Genero Furcatum)</i>	--	--	2	--	2
<i>Penicillium (sub. Genero Penicillium)</i>	19	36	21	29	105
<i>Phoma</i>	3	4	3	--	10
<i>Rhizopus</i>	--	3	--	--	3
<i>Rhodotorula</i>	--	1	--	--	1
<i>Scopulariopsis</i>	--	--	--	1	1
<i>Stenocephalopsis subalutaceo</i>	--	--	--	1	1
<i>Streptomyces</i>	--	1	--	--	1
<i>Stemphylium</i>	1	--	--	--	1
<i>Torula</i>	1	--	--	--	1
<i>Ulocladium (Alternaria)</i>	7	2	--	3	12
<i>Sin fructificar, hialino</i>	26	18	22	27	93
Total, UFC	200	295	207	262	964

La Tabla 2, muestra la cantidad de hongos presentes en el ambiente de cada Sala estudiada, resultados que establecen que la Sala Valle Silvestre presenta la mayor densidad relativa, representada en un 31%, con 295UFC aisladas, seguida de la Sala Parque Nacio-

nal la Campana con un 27%, constituyendo 262UFC aisladas. La Sala Río Aconcagua y Sala Mar superficie, fueron las salas que presentaron menos carga fúngica, estableciéndose en 207UFC y 200UFC respectivamente.

Tabla 3. Comportamiento estacional de los hongos v/s ambiente de las salas

Estaciones v/s Salas de estudio	UFC otoño 2016	UFC invierno 2016	UFC primavera 2016	UFC verano 2017	Total UFC
Sala Mar, Superficie.	64	57	19	60	200
Sala Valle silvestre	109	65	47	74	295
Sala Río Aconcagua	91	56	32	28	207
Sala Parque Nacional La Campana	76	64	24	98	262
Total estacional	340	242	122	260	964

La Tabla N°3. Representa el comportamiento de los hongos presentes en las Salas de estudio, indicándonos que en la estación de otoño se encontrarían las mejores condiciones para el desarrollo de hongos en el Museo, ya que fue la estación que mostro mayor carga fúngica, aislando 340UFC, con valores de humedad relativa entre el 55- 63% y con temperaturas dentro de los rangos de 19,2- 21,9°C.

Durante el verano se obtuvieron igualmente gran cantidad de cepas aisladas, representadas en 260UFC, y cuyos valores ambientales fluctuaron en 23,3- 24,9°C, y 48- 56%

de humedad relativa. En invierno si bien fue menos la cantidad de hongos aislados, esta estación represento a 242UCF, las cuales se desarrollaron en condiciones de temperatura de 16,2- 16,7°C y humedad entre los rangos del 57 – 70%. En primavera en cambio, se aislaron 122 hongos, con valores ambientales de temperatura de 19- 21°C y 56% de humedad relativa.

De acuerdo a la técnica utilizada en las piezas de colección, a continuación se presenta la Tabla 4, los valores y géneros aislados para la colección de mamíferos estudiados.

Tabla 4. Recuento de hongos, en colección de mamíferos

	Zorro Chilla (Sala Valle Silvestre)	Quique (Sala Valle Silvestre)	Zorro Chilla (Sala Parque Nacional La Campana)
<i>Alternaria</i>	--	3	9
<i>Aureobasidium pullulans</i>	1	--	2
<i>Aspergillus</i>	--	4	1
<i>Botrytis</i>	--	--	1
<i>Botryotrichum piluliferum</i>	--	--	1
<i>Chaetonium</i>	--	1	
<i>Cladosporium</i>	8	22	50
<i>Fusarium</i>	--	--	1
<i>Graphyum</i>	--	--	1
<i>Levadura blanca</i>	1	--	6
<i>Levadura rosada</i>	2	1	7
<i>Levadura negra</i>	--	--	--
<i>Mucor</i>	1	--	2
<i>Paecilomyces</i>	2	--	--
<i>Penicillium</i> (sub. Género <i>Furcatum</i>)	--	--	--
<i>Penicillium</i> (sub. Género <i>Penicillium</i>)	7	9	16
<i>Phitomyces</i>	--	--	2
<i>Phoma</i>	1	2	5
<i>Rhizopus</i>	--	--	1
<i>Rhodotorula</i>	1	--	--
<i>Scopulariopsis</i>	--	--	1
<i>Trichoderma</i>	--	--	1
<i>Ulocladium (Alternaria)</i>	--	--	8
Sin fructificar, dematiaceo	1	3	--
Sin fructificar, hialino	5	3	13
Total	30	48	128

En la Tabla 4, el mamífero que presento mayor cantidad de hongos aislados fue el zorro chilla (*Lycalopex griseus*) ubicado en Sala La Campana, con 128 UFC, siendo el hongo más presente el *Cladosporium* con 50UFC, y el *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) con 16UFC, además de hongos hialinos sin fruc-

tificación representados en 13 UFC. Respecto a la colección de aves muestreadas, la Tabla 5, muestra los datos obtenidos de los cuales se determino que el ave que presenta mayor carga fúngica es el Petrel gigante subantartico (*Macronectes halli*), con 484UFC, siendo los hongos con mayor abundancia el *Cladospo-*

ium (245UFC), *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) (56UFC), *Phoma* (34UFC), *Alternaria* (55UFC, incluyendo *Ulocladium*).

Igualmente en la pieza de colección Cóndor (*Vultur gryphus*), se aislaron 463UFC, siendo nuevamente el *Cladosporium* el mayor representante (253UFC), *Penicillium* (Subgénero *Pe-*

nicillium) (44UFC), *Alternaria* (65UFC, incluyendo *Ulocladium*), *Phoma* (19UFC).

El Albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*), presento 429UFC, de las cuales el más abundante fue el *Cladosporium* (206UFC), *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) (47UFC), Levadura blanca (33UFC), *Alternaria* (28UFC) y *Phoma* (22UFC).

Tabla 5: Recuento de hongos en piezas de aves de la colección.

	Albatros ceja negra	Petrel subantarctico	Pinguino de Humboldt	Peuco	Cóndor	Huala	Pato jergón grande	Canastero	Águila
<i>Acremonium</i>	1	--	--	--	1	2	--	--	--
<i>Alternaria</i>	28	30	3	1	43	19	13	3	8
<i>Aureobasidium pullulans</i>	--	3	--	--	2	1	2	2	1
<i>Aspergillus</i>	3	--	1	--	9	6	1	2	3
<i>Bipolaris</i>	--	1	--	--	--	--	--	1	--
<i>Botrytis</i>	9	6	7	--	4	--	2	2	2
<i>Botryotrichum piluliferum</i>	--	1	--	--	1	--	--	--	--
<i>Chaetoniium</i>	1	--	--	--	2	--	--	--	1
<i>Cladosporium</i>	206	245	38	4	253	102	81	50	81
<i>Clanostaqis</i>	--	--	--	--	1	--	--	2	--
<i>Didymella</i>	--	1	--	--	--	--	--	--	--
<i>Epicoccum</i>	5	2	1	--	6	2	--	--	--
<i>Fusarium</i>	6	2	2	--	2	1	4	--	--
<i>Geotrichum</i>	--	--	--	1	--	--	--	--	--
<i>Levadura blanca</i>	33	12	2	--	7	3	7	5	10
<i>Levadura rosada</i>	21	28	5	1	12	9	6	4	4
<i>Leptosphaerulina australis</i>	--	2	--	--	--	--	--	--	--
<i>Monodictys</i>	--	--	--	--	1	--	1	--	--
<i>Mucor</i>	2	2	1	--	6	1	2	--	1
<i>Paecilomyces</i>	2	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Penicillium</i> (sub. Género <i>Aspergilloides</i>)	5	4	--	--	3	--	1	1	2
<i>Penicillium</i> (sub. Género <i>Penicillium</i>)	47	56	10	4	44	22	15	13	19
<i>Phoma</i>	22	34	3	--	19	3	6	3	11
<i>Pleospora</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	1
<i>Rhizopus</i>	1	2	--	1	--	--	--	--	--
<i>Rhodotorula</i>	2	--	--	--	--	1	--	--	--
<i>Scopulariopsis</i>	1	2	1	--	1	2	--	--	--
<i>Sordaria</i>	--	--	--	--	1	--	--	--	--
<i>Stachybotrys</i>	--	--	--	--	--	1	--	--	--
<i>Stemphylium</i>	2	2	2	--	3	2	2	--	--
<i>Trichoderma</i>	1	1	--	--	6	1	1	--	--
<i>Triochothecium roseum</i>	--	--	--	--	--	1	--	--	--
<i>Torula</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	1
<i>Ulocladium (Alternaria)</i>	15	25	--	--	22	7	--	1	7
<i>Walleimia seebii</i>	--	1	--	--	--	--	--	--	--
Sin fructificar, dematiaceo	--	3	--	--	2	1	--	--	--
Sin fructificar, hialino	16	19	12	6	12	7	16	10	13
Total	429	484	88	18	463	194	160	99	165

Tabla N°6: Hongos presentes en piezas de colección v/s salas de estudio.

Hongos v/s Colecciones en Salas	Colecciones en Sala Mar, superficie (UFC)	Colecciones en Sala Valle Silvestre (UFC)	Colecciones en Sala Río Aconcagua (UFC)	Colecciones en Sala Parque Nacional La Campana (UFC)
<i>Acremonium</i>	1	--	3	--
<i>Alternaria</i>	61	3	75	20
<i>Aureobasidium pullulans</i>	5	1	5	5
<i>Aspergillus</i>	6	3	16	6
<i>Bipolaris</i>	2	--		1
<i>Botrytis</i>	22	--	6	5
<i>Botryotrichum piluliferum</i>	1	--	1	1
<i>Chaetonium</i>	1	1	2	1
<i>Cladosporium</i>	489	30	436	181
<i>Clanostaqius</i>	--	--	1	--
<i>Epicoccum</i>	8	--	8	--
<i>Fusarium</i>	11	--	7	3
<i>Graphyum</i>	--	--	--	1
<i>Levadura blanca</i>	33	1	17	23
<i>Levadura rosada</i>	44	4	27	15
<i>Leptosphaerulina australis</i>	2	--	--	--
<i>Monodictys</i>	--	--	2	--
<i>Mucor</i>	5	1	9	3
<i>Paecilomyces</i>	2	2		
<i>Penicillium (sub. Género Aspergilloides)</i>	9	--	4	3
<i>Penicillium (sub. Género Penicillium)</i>	113	13	81	48
<i>Phoma</i>	59	3	27	19
<i>Pithomyces cartarum</i>	--	--	--	2
<i>Pleospora</i>	--	--	--	1
<i>Rhizopus</i>	2	1		1
<i>Rhodotorula</i>	2	1	1	--
<i>Scopulariopsis</i>	4	--	3	1
<i>Sordaria</i>	--	--	1	--
<i>Stachybotrys</i>	--	--	1	--
<i>Stemphylium</i>	6	--	7	--
<i>Torula</i>	--	--	--	1
<i>Trichoderma</i>	3	--	7	1
<i>Trichotheccium roseum</i>	--	--	1	--
<i>Ulocladium</i>	40	--	38	16
<i>Vorticillium</i>	--	--	1	--
<i>Wellemia seebii</i>	1	--	--	--
Sin fructificar, hialino	47	14	36	36
Sin fructificar, dematiaceo	3	5	3	--
Total, UFC	982	83	826	394

Como muestra la Tabla 6, podemos decir que las colecciones que presentaron mayor densidad de géneros fúngicos es la Sala Mar superficie con 982 UFC, seguida de la Sala Río Aconcagua, de cuyas colecciones se aislaron 826UFC, reduciéndose a 394UFC en las co-

lecciones expuestas en la Sala Parque Nacional La Campana, lo que se reduce aun mas en la Sala Valle Silvestre, aislando 83UFC en las colecciones que alberga.

Respecto a los géneros fúngicos predominantes, en las colecciones ubicadas en la Sala Mar

superficie, se encuentran el *Cladosporium*, el cual fue el más aislado, correspondiente a 489UFC, *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) con 113UFC, *Alternaria* con 61UFC.

En las colecciones de Sala Río Aconcagua, los géneros predominantes fueron *Cladosporium* con 436UFC, *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) con 81UFC, *Alternaria* con 113UFC, incluido *Ulocladium*.

La Sala Parque Nacional La Campana alberga en sus colecciones 181UFC de *Cladosporium*, 48UFC de *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*), 36UFC de hongos hialinos sin fructificación.

Para el caso de la Sala Valle Silvestre, los hongos predominantes en sus colecciones son 30UFC de *Cladosporium*, 14UFC de hongos hialinos sin fructificación, 13 UFC de *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*).

DISCUSIÓN

La mayor abundancia de géneros fúngicos presentes en las salas de estudio, fue sin duda el *Cladosporium*, el cual representa un 58,7% del total de UFC presentes en todas las salas estudiadas, seguido de *Penicillium* (Subgénero *Penicillium*) y de hongos hialinos (Tabla 2) que no lograron fructificar, este hecho de que no fructificaran se atribuye a que esas cepas podrían tener mayores requerimientos en el tiempo de crecimiento, lo que en el muestreo se ajustaba a siete días, o a requerimientos nutricionales distintos (medio de cultivo).

En cuanto a la abundancia de géneros, se logró aislar 31 géneros en el ambiente de las Salas, representando una gran diversidad en comparación con estudios similares en ambientes cerrados (Herrera, K, Cobar, O, Barrios, et al. 2014. Evaluación de la contaminación del aire por hongos microscópicos en dos colecciones biológicas y dos museos de la ciudad de Guatemala; Daniela S. Nitiu, Andrea C. Mallo, et al. 2015. Monitoreo de la carga fúngica ambiental y de otros bioaerosoles en un depósito de restos momificados del NOA del Museo de la Plata (Argentina): un estudio de caso; Borrego S, Perdomo I, Guiamet P, Gómez de Saravia S. 2010 b. Estudio

de la concentración microbiana en el aire de depósitos del Archivo Nacional de Cuba; S.F. Borrego, I. Perdomo, et al. Revista del Museo de la Plata 2011, Sección Botánica, 18 (119); 1-18. Relevamiento microbiológico del aire y de materiales almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, Argentina y en el Archivo Nacional de la Republica de Cuba; Sofía Borrego Alonso, Alian Molina Veloso, AUGMDOMUS, 6:1-24,2014 Asociación de Universidades Grupo Montevideo ISSN: 1852-2181. Comportamiento de la aerobiota en dos depósitos del Archivo Nacional de la Republica de Cuba durante 7 años de estudio; Dante J. Bueno, Julio O. Silva, Guillermo Oliver, 2003. Hongos ambientales en una biblioteca: Un año de estudio. Anales de Documentación, N°6, 2003, págs. 27-34.; Tinoco Canto, Jhoenmert Edgar, Carhuaz, et al. 2016. Determinación del crecimiento microbiológico por factores ambientales y su repercusión en la salud de la comunidad estudiantil en la biblioteca de la Universidad peruana Unión; Borrego S, Perdomo I, Guiamet P, Gómez de Saravia S. 2010b. Estudio de la concentración microbiana en el aire de depósitos del Archivo Nacional de Cuba.)

En el sentido comparativo de las cargas fúngicas y la abundancia de los géneros obtenidos, con Estudios realizados en Chile, existe un Estudio publicado el año recién pasado (Catalina Zúñiga, Cecilia Rodriguez y Fernanda Espinoza, Conserva 22, 2017; pp.85-102, Estudio de carga fúngica al interior del Archivo Nacional. Evaluación del riesgo potencial en la conservación de Colecciones y en la Salud de Trabajadores) el cual si bien utilizo otra técnica de muestreo y corresponde a otro tipo de colección (Archivo), coinciden en los géneros predominantes, siendo estos *Cladosporium* y *Penicillium*. Por lo que corrobora lo que menciona Borrego et.al. (2010) indicando que *Cladosporium*, *Aspergillus* y *Penicillium* son habitualmente encontrados en ambientes de interior como casas, bibliotecas, archivos y museos.

Es importante mencionar que el Museo de Historia Natural de Valparaíso, mantiene un constante flujo de visitantes, nacionales e internacionales, los cuales mantienen un promedio anual de público de 180.000 usuarios aproximadamente, lo que se traduce en un flujo de

100 a 500 personas diarias, lo que en ocasiones con actividades especiales, puede llegar a alcanzar a los 1.800 usuarios en un día.

En cuanto al comportamiento estacional de los géneros fúngicos presentes en este Estudio, se observa que durante las estaciones de otoño y verano fueron donde se aislaron más hongos, representando el 35% y el 27% respectivamente (Tabla 3), mientras que en invierno y primavera se obtuvieron 25% y 13% (Tabla 3), lo que demuestra que en estas estaciones las condiciones ambientales fueron las más favorables para su desarrollo.

Respecto a las piezas de colecciones muestreadas, los resultados muestran que en la Sala Mar superficie, es donde más se aislaron hongos, (Tabla 6) lo que al comparar con la Sala Valle Silvestre (Tabla 6), demuestra que las vitrinas cerradas sin duda actúan como una barrera para el ingreso de polvo y con esto de esporas, ya que, esta última Sala es la única de las muestreadas que cuenta con ello, todas las demás, presentan vitrinas abiertas. Si bien las salas Río Aconcagua y Parque Nacional La Campana, tienen dimensiones y características iguales, se observa una gran diferencia entre los valores de hongos obtenidos en las colecciones de ambas (Tabla 6), esta diferencia se atribuye a las características y elementos museográficos de cada Sala. En Río Aconcagua la vitrina es alargada, y no presenta mayores elementos que las mismas colecciones, sin embargo, en Parque Nacional La Campana, se elevan réplicas realistas de especies arbóreas, distribuidas en todas las vitrinas, cubriendo la zona media vertical de la Sala, lo cual, dado los resultados obtenidos, actúan capturando el polvo en sus hojas y así evitando que caiga sobre las colecciones que se ubican en su mayoría en la base de las vitrinas, si bien el número de colonias encontradas en la sala Parque Nacional La Campana fue menos que en Río Aconcagua (Tabla 6), igualmente es un número elevado ya que al estar las vitrinas abiertas las colecciones quedan a disposición de polvo u otras partículas que pueden transportar esporas y depositarse en ellas sin dificultad.

En cuanto al estudio de colecciones, se identificó que en aves la pieza Petrel gigante suban-

tártico (*Macronectes halli*), y Cóndor (*Vultur gryphus*), fueron los que tuvieron más presencia de hongos (Tabla 5), mientras que como tercera pieza con más abundancia de géneros fúngicos está el Albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*), (Tabla 5), esto se debe a que las piezas mencionadas en comparación con el resto de las aves muestreadas, son de mayor envergadura, lo que sugiere que al tener mayor superficie, hay mayor posibilidad de que caigan más esporas en ellas, por tanto la técnica de arrastre con pincel estéril utilizada, arrastro mayor cantidad dada la superficie disponible.

De los mamíferos muestreados, el Zorro chilla (*Lycalopex griseus*) ubicado en la sala Parque Nacional La Campana, fue el que presentó mayor carga fúngica, (Tabla 4), seguido del Quique (*Galictis cuja*) y el Zorro chilla (*Lycalopex griseus*) (Tabla 4), ambos ubicados en sala Valle. Al igual que con las aves la superficie disponible juega un papel importante a la hora de la decantación de las esporas, y aunque en este caso se estudiaron dos Zorros chilla, el primero se encuentra en una vitrina abierta y su posición es caminando, mientras que el segundo se exhibe en una vitrina cerrada y en una posición sentado, por lo que la superficie a disposición se redujo y la vitrina además actuó como barrera en la decantación de esporas.

Dentro de la diversidad de géneros que se encontraron, hay algunos que determinamos como raros, ya que aparecieron en una o dos oportunidades, entre estos está el *Stenocephalopsis subalutacea*, hongo cuyo hábitat ha sido citado en madera (mayormente angiospermas), Australasia, Europa, América del Norte (Seifert, K et al. The genera of Hyphomyces-2011 update. Persoonia. 2011; 27; 119-129) Sudamérica (Chile) (Eduardo Piontelli, Peggy Vieille, Laura Carvajal. Bol. Micil. 2017; 32(2):28-33; Notas Micológicas XII: *Stenocephalopsis subalutacea* un discutido hongo hifomicetoso desde el aire de un museo de historia natural, Valparaíso, Chile) donde fue aislado solo una vez en la sala Parque Nacional La Campana, realizando el muestreo bajo la corteza aserrada de un ejemplar de Roble Europeo (*Quercus robur*).

Scopulariopsis, es una cepa que al igual que el anterior, se aisló de la sala Parque Nacional La Campana, es un hongo saprófito que habita en suelo, plantas e insectos, y se caracteriza por su gran resistencia a los anti fúngicos, asociado a varias enfermedades infecciosas como onicomiosis, lesiones dérmicas, queratitis, sinusitis, etc. (Web: candidiasisweb.com/ques/scopulariopsis.php)

Triochothecium roseum es un hongo saprofito y se encuentra en todo el mundo, se ha encontrado en suelos de varios países, entre ellos, Polonia, Dinamarca, Francia, Rusia, Turquía, Israel, Egipto; Australia, Panamá, entre otros. Los hábitats conocidos incluyen suelos con leguminosas, suelos forestales, plantaciones de cítricos, dunas, marismas y compost de jardín, comúnmente se puede aislar de la hojarasca de diversos árboles como el abedul, pino, abeto, algodón y la palma (Domsch, KH; Gams, Walter; Andersen, Traule-Heidi (1980). Compendio de hongos del suelo (2° ed.). Londres, reino Unido: Academic press. ISBN 9780122204029), para el caso de este Estudio, se aisló en la sala Río Aconcagua.

Stachybotrys es un hongo que mayoritariamente habita en materiales ricos en celulosa, presentando una amplia distribución, frecuentemente son asociadas con una calidad de aire pobre que se acrecienta después del crecimiento de hongos en materiales de edificios dañados por el agua (Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA. 2008. *Dictionary of the Fungi* (10th edición). Wallingford: CAB. p. 659; Fog Nielsen K 2003. "Micotoxina producción por hongos interiores". *Fungal Genet Biol* 39 (2): 103-17) para efectos del estudio se aisló en las colecciones de la sala Río Aconcagua.

Vorticillium, es un género que suele incluir especies saprofitas y parasitas de plantas superiores, insectos, nematodos, huevos de moluscos y otros hongos. Actualmente se cree que este género contiene 51 especies, que se pueden dividir en tres grupos, los micopatógenos, entomopatógenos (Zare y Gams, 2001) y patógenos de plantas y saprofitos de restos vegetales (Bárbara y Clewes, 2003).

En el caso especial de la *Botrytis*, este hongo apareció en todas las salas estudiadas, sin embargo, solo en un periodo determinado, entre los meses de marzo a mayo. Esta cepa es un reconocido hongo patógeno de muchas especies vegetales, animales y bacterias, aunque su hospedador más importante desde el punto de vista económico es la vid.

Si bien en el entorno del Museo no hay cultivos de vid, su aislamiento en este Estudio se asocia a la cercanía de Valparaíso con la comuna de Casa Blanca, localidad donde se encuentran varias viñas reconocidas del país, además de las visitas de colegios de la zona, y la dispersión del viento en dirección hacia Valparaíso.

CONCLUSION

Los factores que pueden influir en las cargas de hongos encontrados al interior de las salas del Museo, se debe a diferentes causas, entre ellas, una deficiente ventilación, temperatura, humedad relativa, movimiento del aire por visitantes, ingreso de aire y polución desde la calle (dada la ubicación del museo), cantidad de visitantes que ingresan a diario al Museo, cercanía al mar (aportando humedad), entre otros, todos estos juegan un papel importante en el ambiente al interior del Museo, y por tanto, es fundamental poder controlar estas variables a través de sistemas o programas de control ambiental, implementación de sistemas de aireación, y análisis microbiológicos al interior.

Los géneros predominantes *Cladosporium* y *Penicillium*, revisten una especial importancia desde el punto de vista de la salud de las personas, siendo hongos reconocidos como alérgenos, provocando afectaciones que se describen a continuación. (Gallup, 2006; Ellis, 2006).

Cladosporium: Es un alérgeno potente. Produce alergias del Tipo I (hipersensibilidad inmediata o rinitis alérgica seguida de ataques de asma, son el caso de la fiebre del heno y el asma) y del Tipo III (hipersensibilidad tardía, es el caso de la hipersensibilidad a neumonías). Produce toxinas que provocan serios efectos al hombre. Puede producir micosis severas.

Penicillium: Es un alérgeno común. Produce alergias del Tipo I y III. Produce toxinas dañinas al hombre. Produce compuestos orgánicos volátiles que dan un fuerte olor a moho o algo mohoso y que resultan Irritantes. Algunas especies pueden producir infecciones en el hombre (e.g. *P. marneffe*).

Si bien, desde el punto de vista de la conservación de las colecciones no se ha evidenciado deterioro por causa de hongos en las piezas de colección, y a que la técnica utilizada en las piezas de colección al ser forzada, puede influenciar los resultados, el estudio entrega información valiosa respecto a la abundancia de géneros fúngicos presentes en el ambiente del Museo, lo que pone en manifiesto la importancia de la limpieza, la ventilación y la manera en que se exhiben. Por lo que este trabajo es el inicio para posteriores investigaciones, y poder generar comparaciones de datos, para así evaluar el efecto sobre las colecciones biológicas del Museo, los potenciales efectos de deterioro en materiales como en piezas de colección y la posible afectación a la salud de quienes manipulan las colecciones.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Loredana Rosso y Sergio Quiroz, jefaturas del Museo de Historia Natural de Valparaíso por su constante apoyo y aliento en este trabajo, a Hugo Báez por su importante ayuda en los muestreos, a la Sra. Angélica Carvajal por su incondicional apoyo y ayuda técnica vital para el desarrollo de esta investigación, a Vivian Cordero por la ayuda brindada, a Juan Belmar, por facilitar las dependencias y equipos del laboratorio del Museo, al personal de mantención del Museo, Sra. Isabel y Odilia quienes estuvieron siempre dispuestas a ayudar cuando se necesitó, y en especial agradecer al Dr. Eduardo Piontelli, por su voluntad de trabajo y buena disposición.

BIBLIOGRAFÍA

Albright, DM. 2001. Human health effects of airborne mycotoxins exposure in fungi-contaminated indoor environment. *Professional Safety*: 26-28,

Borrego S, Perdomo I, Guiamet P, Gómez de Saravia S. 2010b. Estudio de la concentración microbiana en el aire de depósitos del Archivo Nacional de Cuba.

Zúñiga, C., Rodríguez, C. y Espinoza. F. 2017. Estudio de carga fúngica al interior del Archivo Nacional. Evaluación del riesgo potencial en la conservación de colecciones y en la salud de trabajadores. *Conserva* (22): 85-102.

Daniela S. Nitiu, Andrea C. Mallo, Lorena A. Eliades, et al. 2015. Monitoreo de la carga fúngica ambiental y de otros bioaerosoles en un depósito de restos momificados del NOA del Museo de la Plata (argentina): un estudio de caso.

Dante J. Bueno, Julio O. Silva y Guillermo Oliver. 2003. Hongos ambientales en una biblioteca: Un año de estudio. *Anales de Documentación*, N°6, 2003, págs. 27-34.

Deisy, L., Toloza-Moreno, Luz M. Lizarazo-Forero, Jorge, O. et al. 2012. Concentración y composición microbiana en el ambiente de la biblioteca central Jorge Palacios Preciado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

Domsch, KH; Gams, Walter; Andersen, Traule-Heidi .1980. Compendio de hongos del suelo (2° ed.). Londres, reino Unido: Academic press. ISBN 9780122204029

Piontelli, E., Vieille, P. y Carvajal, L. 2017. Notas micológicas XII: Stenocephalopsis subalutacea un discutido hongo hifomicetoso desde el aire de un museo de historia natural (Valparaíso, Chile). *Boletín Micológico* Vol. 32 (2):28-33.

Fog, N. 2003. Micotoxin production by indoor or molds. *Fungal Genet Biol* 39 (2): 103-117.

Herrera, K., Cobar, O., Barrios, R. et al. 2014. Evaluación de la contaminación del aire por hongos microscópicos en dos colecciones biológicas y dos museos de la ciudad de Guatemala.

Rodríguez, J. 2016. Evaluación aeromicrobiológica del depósito del Centro de Documentación del Museo Nacional de la Música de Cuba. *Ge-conservacion* 9:117-126.

Kirk, P., Cannon, P., Minter, D. et al. 2008. *Dictionary of the Fungi* (10th edición). Wallingford: CABI, 659 pp.

Valentín, N., Muro, C., Montero, J. 2010. Métodos y técnicas para evaluar la calidad del aire en Museos: Museo Nacional Centro de Arte reina Sofía.

Sáenz, C. y Gutiérrez, M. 2003. Esporas atmosféricas en la comunidad de Madrid. Documento técnico de salud pública.

Seifert, K. 2011. The genera of Hyphomycetes-2011 update. *Persoonia* 27: 119-129.

Borrego, S., Perdomo, I., et al. 2011. Relevamiento microbiológico del aire y de materiales almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, Argentina y en el Archivo Nacional de la Republica de Cuba. *Revista del Museo de la Plata, Sección Botánica* 18 (119): 1-18.

Borrego, S., et al. 2014. Comportamiento de la aerobiota en dos depósitos del Archivo Nacional de la Republica de Cuba durante 7 años de estudio. *AUGMDOMUS* 6:1-24.

Borrego, S. 2012. Cladosporium: género fúngico que deteriora soportes documentales y afecta a la salud del hombre. *Boletín del Archivo Nacional de la República de Cuba* (18-19-20): 104-118.

Tinoco, J., Carhuaz, M., Flores, D., et al. 2016. Determinación del crecimiento microbiológico por factores ambientales y su repercusión en la salud de la comunidad estudiantil en la biblioteca de la Universidad peruana Unión. *Revista de Investigación: ciencia, tecnología y desarrollo* Vol. 2 (1):25-40.

Valentín, N. 2004. El biodeterioro de materiales orgánicos. En *Jornadas Monografías Prevención del biodeterioro en archivos y biblioteca*, Instituto del Patrimonio Histórico español, 14-15 junio, pp.88-89.

Vaillant callol, M. y Valentín, R. 1996. Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro. Ministerio de educación y Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales Madrid, Instituto del Patrimonio Histórico español.

ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL ESTERNÓN DE LAS AVES QUE HABITAN EN CHILE, RELACIONADO CON SU FUNCIÓN EN EL VUELO

Camila Figueroa* y Marta Maturana**

RESUMEN: El presente estudio se realizó para proporcionar una referencia para la anatomía macroscópica del esternón de las aves que habitan en Chile, además de encontrar la relación forma-función de los esternones estudiados y sus respectivas formas de vuelo, partiendo de la premisa de que son “las presiones en la musculatura de un ave (por ejemplo, la locomoción) las que inducen a la determinación de la conformación ósea” (Witmer, 1995).

Se toman en cuenta las características métricas y no métricas de 108 ejemplares de aves, comprendidas en 23 órdenes, 49 familias y 69 géneros. Así, en el análisis de los resultados, se encontraron diferencias en la forma y desarrollo de las piezas estudiadas según el nicho en el que habita la especie o etapa de la vida en la que se encuentren, principalmente en la proporción y forma del esternón.

PALABRAS CLAVES: Aves, esternón, morfometría, vuelo.

ABSTRACT: This study was carried out to provide a reference for the macroscopic anatomy of the sternum of the birds that inhabit Chile, as well as to find the form-function relationship of the studied sternums and their respective flight forms, starting from the premise that it is “the pressures in the musculature of a bird (for example, locomotion) that induce the determination of bone conformation” (Witmer, 1995).

The metric and non-metric characteristics of 108 bird specimens, comprising 23 orders, 49 families and 69 genera, are taken into account.

Thus, in the analysis of the results, differences were found in the shape and development of the pieces studied according to the niche in which the species inhabits or the stage of life in which they are found, mainly in the proportion and shape of the sternum.

KEYWORDS: Birds, sternum, morphometry, flight.

INTRODUCCIÓN

El vuelo es una forma de locomoción presente en el reino Animalia, tanto en invertebrados: Insecta (Thomas & Norberg, 1996) y Cephalopoda (Maciá, Robinson, Craze, Dalton, & Thomas, 2004), como en vertebrados: Osteichthyes (Fish, 1990) (Davenport, 1994); Amphibia (Oliver, 1951); Reptilia (Oliver, 1951); Aves (Feduccia, 1996) y Mammalia (Schmidt - Nielsen, 1972).

En todos ellos se ha descrito al menos una de las tres formas de vuelo existentes: Vuelo activo, en la cual existe una propulsión muscular para el movimiento de la estructura anatómica que permita mantener la sustentación (alateo); Vuelo pasivo: descrito como el aprovechamiento de la dinámica de un fluido mediante el despliegue de extensiones corporales (planeo) y Vuelo combinado: en el cual se alterna el vuelo activo y pasivo, con el fin de ahorrar

* Encargada de colecciones biológicas, Museo de Historia Natural de Valparaíso camila.figueroa@museosdibam.cl

** Bióloga, Fundación Aprende con Ciencia. marta.maturanam@gmail.com

Recibido: 27 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

energía y reducir la fatiga muscular (Penny-cuick, 1972).

En las aves, se ha identificado los tres tipos de vuelo de acuerdo a las diversas familias que componen los 40 órdenes existentes en el mundo (Ornithology, 2017). Cada una de ellas ha evolucionado de acuerdo al ambiente físico en el cual se desenvuelve, y su nicho en general.

La frecuencia de aleteo, y en consecuencia el tipo de vuelo, se determina por la tasa metabólica, y además por la masa corporal del ave, estudios han revelado que a mayor masa corporal existe una menor frecuencia de aleteo, pero que a su vez poseen una mayor potencia, como sucede en las familias Pelecanidae y Cathartidae (Rayner, 1988). Como la potencia de las aves planeadoras es tan alta, se logra fácilmente alcanzar el equilibrio entre el esfuerzo y el gasto energético necesario para generar el desplazamiento, por lo que el planeo comienza a pocos segundos de comenzar el vuelo (Manzanares, 2015).

Dicha potencia se logra gracias a los músculos pectorales, cuya función aductora permite elevar el cuerpo en cada aleteo. Los músculos mencionados se insertan en el esternón de cada ave, particularmente en la zona media y alta de la quilla, por lo que esta estructura tiene un papel protagónico en el vuelo del ave.

El esternón es una pieza ósea cóncava, que dependiendo de la especie puede presentar poros y/o agujeros neumáticos, y su función principal del esternón es la protección de la caja torácica y sus órganos vitales (corazón, pulmones y sacos aéreos). En las aves, el esternón presenta un accidente óseo llamado *quilla* o *carina*, que funciona como superficie de inserción para músculos pectorales y supracoracoideos, además de ser el soporte óseo de la pared ventral del tronco.

El esternón es una estructura ósea presente desde el nacimiento del ave pero que se modifica durante su vida, es así como el extremo caudal del esternón es cartilaginoso en las aves jóvenes, osificándose con la edad. Su flexibilidad, por tanto, puede ser indicativa de la edad del ave. Además, las aves con poca ca-

pacidad de vuelo osifican más tarde la quilla o aquellas aves que tardan en salir del nido.

El esternón trabaja en conjunto con una serie de huesos que conforman la "cintura escapular": coracoides, escápula y clavícula.

El hueso coracoides es el hueso más grande de la cintura escapular, es neumático, tiene orientación ventro-caudal y articula cranealmente con el húmero y caudalmente con el esternón, unido por ligamentos. El conjunto de las dos clavículas tiene como función la contención de los hombros para que éstos no se aproximen demasiado durante el vuelo.

La escápula es alargada y plana y se sitúa paralelamente a la columna vertebral, llegando a hasta 4° o 5° par de costillas.

Las dos clavículas, izquierda y derecha, se unen en el plano mediano a través de su extremo ventral constituyendo la fúrcula en la zona de unión, donde se proyecta una pequeña apófisis que se relaciona con el extremo craneal de la cresta esternal por un ligamento o en algunos casos (ej. Pelecanidae) formando una unión ósea, para generar estabilidad.

El presente estudio tiene como objeto el análisis del esternón de las aves y su comparación entre las dimensiones del cuerpo esternal y quilla, en paralelo con el tipo de vuelo típico de cada familia representada.

METODOLOGÍA

Se estudió con atención las características presentes en la estructura ósea, agujeros o poros, tamaño, forma y presencia o ausencia de estructuras en los esternones de 108 ejemplares de aves, comprendidas en 23 órdenes, 49 familias y 69 géneros (tabla 1); considerando por lo general, dos o más especies por familia, para unir dos o más diferencias y siempre teniendo en cuenta que pueden haber individuos atípicos.

Se debe considerar que los esternones estudiados se tomaron de las colecciones de aves de Chile presentes en el Museo de Historia Natural de Valparaíso y el Museo Nacional de Historia Natural. En el caso de algunas es-

pecies faltantes, fueron preparadas en pieles de estudios, incrementando la colección del Museo de Historia Natural de Valparaíso, pues éstas ofrecen una fuente permanente de información representando la biota regional a través de su colección, la cual cuenta con una serie de datos registrados en tiempo y espacio. Cabe destacar que se excluyeron los esternones pertenecientes a aves extranjeras no nativas de Chile, para así poder dar exclusividad a las características métricas y no métricas de las aves presentes en el territorio nacional.

En el estudio osteométrico se realizaron mediciones lineales con un pie de metro (mm) con la posición anatómica del esternón. Se determinó el ancho craneal, desde apófisis craneo

lateral; ancho caudal del cuerpo del esternón; largo esternón; desde manubrio hasta xifoides medial; alto, desde vértice de la quilla hasta el borde caudal; profundidad o concavidad del esternón; y largo quilla, desde el vértice hasta el extremo caudal (fig. 1).

También se consideró la presencia o ausencia de agujeros y poros neumáticos, presencia de fenestra, incisura simple o doble.

Los resultados obtenidos se analizan y comparan, resaltando las funciones entre especies y función o tipo de vuelo. Los resultados fueron tabulados para determinar el valor medio y proporción de las mediciones. Además, de ser comparados con bibliografía disponible.

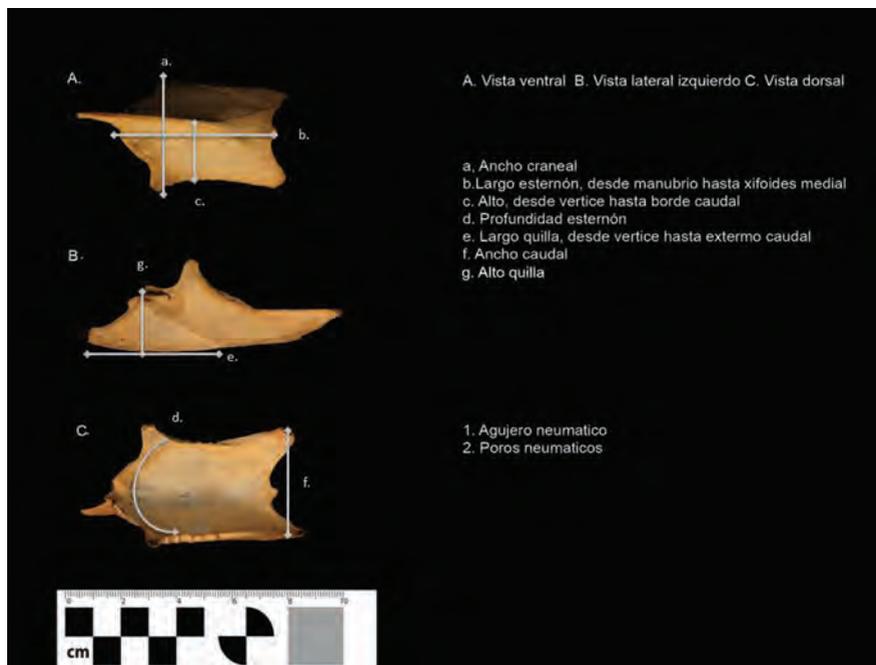


Fig 1. Esternón *Suliforme*; *Phalacrocoracidae*; *Phalacrocorax gaimardi* (Lile) MHNV-OST39¹

1 Muestra colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso

RESULTADOS

Características métricas

1 Proporción alto:ancho

Se observa que el orden con mayor valor en la relación alto:ancho es el de las Apodiformes, destacándose muy por encima de las otras órdenes estudiadas. En orden decreciente, las siguientes órdenes con valores altos correspon-

den a las Columbiformes y Galliformes (1.3 y 1.1 respectivamente) (ver Gráfico 1).

2 Proporción ancho:alto

Se observa que la mayor proporción ancho:alto la obtienen, en orden descendente, las órdenes Pelecaniformes, Strigiformes, Accipitri-formes, Anseriformes y Phoenicopteriformes (Estas últimas 3 órdenes con igual valor de proporción), seguidas de las Cathartiformes y Sphenisciformes (ver Gráfico 2).

Gráfico 1: Proporción alto:ancho en 21 órdenes estudiados

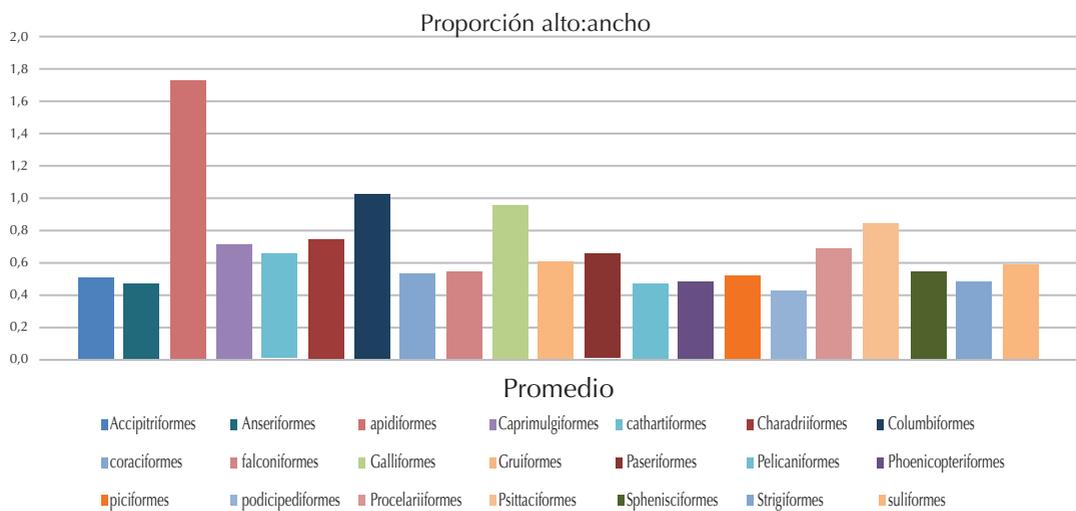
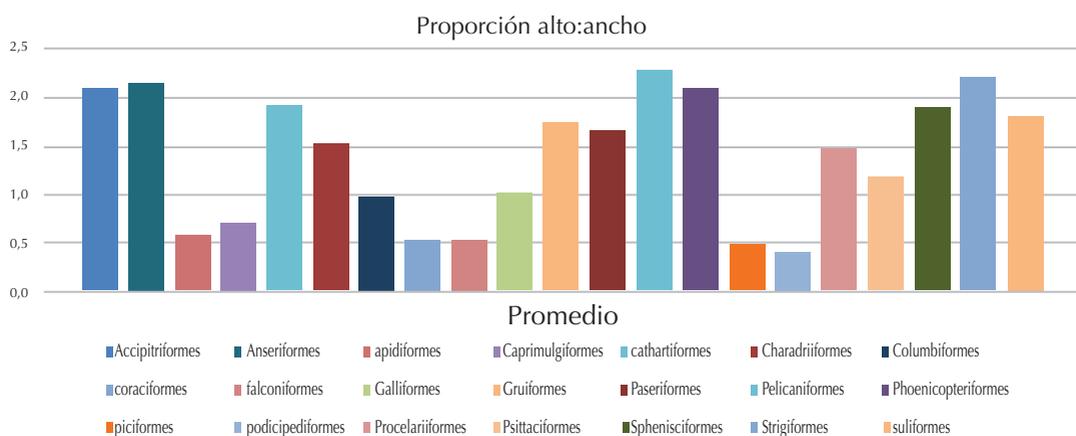


Gráfico 2: Proporción ancho:alto en 21 órdenes estudiados



Características no métricas

1 Agujero neumático: Se observa predominancia de agujero neumático en los siguientes

órdenes: Accipitriiformes, Anseriforme, Caprimulgiforme, Columbiforme, Coraciiforme, Falconiforme, Pelecaniforme, Phoenicopteriforme, Psittaciforme y Strigiforme.

2 Poros neumáticos: Se observa predominancia de poros neumáticos en las siguientes órdenes: Accipitriforme, Cathartiforme, Pelecaniforme, Phoenicopteriforme, Piciforme, Strigiforme y Suliforme.

3 Fenestra: Se observa predominancia de fenestra en las siguientes órdenes: Accipitriformes, Anseriformes, Columbiformes, Psittaciformes y Strigiformes.

4 Incisura simple: Se observa predominancia de incisura simple en las siguientes órdenes: Caprimulgiforme, Cathartiforme, Charadriiforme, Coraciiforme, Falconiforme, Gruiforme, Passeriforme, Pelecaniforme, Phoenicopteriforme, Podicipediforme, Sphenisciforme, Suliforme y Tinamiforme.

5 Incisura doble: Sólo se observa predominancia de incisura doble en Galliforme, a pesar de que hay presencia también en otras órdenes.

DISCUSIÓN

La proporción ancho:alto tiende a tener valores más altos en las aves de vuelo pasivo, donde los músculos pectorales no son tan utilizados como en aves de vuelo activo, y que por ende, no se necesita de una quilla tan alta.

Los resultados obtenidos indican que, además de las aves de vuelo pasivo, las órdenes que poseen un esternón más ancho son las que se exponen a una mayor presión, ya sea porque vuelan a mayor altitud o porque vuelan a mucha profundidad bajo el agua (en el caso de los Sphenisciformes), de modo que la envergadura de su esternón se debería a la mayor protección que necesitan los órganos vitales (ver Fig. 2 en el anexo).

La proporción alto:ancho tiende a ser mayor en aves de vuelo activo, especialmente donde existe una mayor frecuencia de aleteo en un lapso X de tiempo, por lo que la quilla hiperdesarrollada del picaflor da una gran proporción alto:ancho debido a la alta tasa de aleteos por segundo (70 en el caso de *Sephanoides sephanioides*; 8 a 10 en el caso de *Patagona gigas*), lo que implica desarrollar músculos pectorales de mayor envergadura y por ende

una mayor superficie de inserción de dichos músculos (ver Figura 3 en el anexo).

En el caso de las Columbiformes y Galliformes, es probable que esta alta relación sea por la estrategia reproductiva que tienen en el momento de cortejo, en ambas órdenes el macho muestra su pecho de sobremanera a la hembra, por lo que quizás un pecho de mayor tamaño (mayor musculatura y por ende una quilla más alta) dé como resultado una mayor probabilidad de cópula. Esta es una hipótesis no comprobada, por lo que es necesario realizar estudios para comprobar su veracidad.

En la superficie dorsal del esternón existen agujeros neumáticos que lo comunican con el saco aéreo clavicular. Los agujeros y poros neumáticos son característicos de las aves buenas voladoras o nadadoras, estos son la inserción de sacos aéreos. Ayudan al intercambio gaseoso y conectan los pulmones con sacos aéreos clavicular.

En cuanto a la zona caudal del esternón, la mayoría de las órdenes suelen tener incisuras simples, sin embargo estas tienden a cerrarse a medida que el ave envejece, formando lo que conocemos como *fenestra*, por lo que los resultados obtenidos en este estudio no representan necesariamente la predominancia de fenestra o incisura simple en las diferentes órdenes, ya que no se cuenta con el dato "edad" de las muestras analizadas. Se sabe sin embargo que el orden de los Galliformes, así como algunos miembros de otras órdenes, poseen incisuras dobles, las cuales al estar cubiertas por un tejido fibroso llamado *fascia*, sirven como fijación de los músculos del pecho (Handbook of Bird Biology, 3rd Edition) (ver Figura 4 en el anexo).

Como dato anexo a este estudio, se observa que el caso de los Pelecanidae, es el único ejemplar estudiado que presenta la fúrcula osificada al manubrio del esternón, esta característica es típica de las aves prehistórica como es el caso de *Pelagornis*, las afinidades filogenéticas de Pelagornithidae todavía se debaten. La mayoría de los autores han asignado estas aves a los Pelecaniformes como "no monofiléticos" (por ejemplo, Ericson et al.,

2006)² donde la fúrcula osificada genera una mayor estabilidad dada por la envergadura de las alas y el nicho en el que vive (Ver Figura 5 en el anexo).

CONCLUSIÓN

El reconocimiento por la anatomía externa de las aves, sigue siendo relativamente fácil, por lo que la identificación de especies mediante piezas óseas sigue siendo un tema no muy profundizado y/o difundido.

El esternón de las aves, es una pieza que se modifica desde el nacimiento de la misma y tiene adaptaciones durante su vida, según las necesidades de la especie.

Encontramos que dentro de un mismo orden puede haber variaciones a nivel de género, familia o especie, dependiendo de diversas variables como: altura del vuelo, frecuencia del aleteo, tipos de vuelos e intensidad; por lo que la forma del esternón puede generalizarse sólo en casos extremos, como son las Apodiformes, Sphenisciformes y Rheiformes.

Las aves planeadoras de altura como el *Vultur gryphus* (Cóndor) realizan menor fuerza al sostener el vuelo, por lo que su esternón es más ancho que alto. En el caso de *Pelecanus thagus* (Pelícano), se trata de un ave de vuelo pasivo dinámico, por lo que requiere mayor fuerza y estabilidad al mantener el planeo, difiriendo entonces de las demás aves planeadoras en su proporción.

A su vez, los vuelos a grandes altitudes requieren una mayor cantidad de oxígeno, facilitado por la presencia de sacos aéreos que, además de ayudar a la respiración, ayudan a disminuir la densidad corporal aligerando el esqueleto apendicular mediante la neumatización de sus huesos (Manzanares, 2015).

En cuanto a las aves de vuelo activo, se comprueba que a mayor tasa de aleteo, la relación alto:ancho es mayor, siendo un extremo de esto las Apodiformes.

Si se desea hacer un estudio de qué aves tienen predominancia a tener fenestra natural, y cuáles no, es necesario tener en cuenta la edad del ave antes de analizar las muestras.

AGRADECIMIENTOS

Al área de ciencias e investigación del Museo de Historia Natural de Valparaíso por incentivar el trabajo, estudio e investigación de las colecciones.

También, al departamento de vertebrados del Museo Nacional de Historia Natural por darnos acceso a las colecciones.

Al Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas de la Universidad Austral de Chile, Facultad de ciencias, por facilitar sus muestras.

Y a la Fundación Aprende con Ciencia, por facilitar ejemplares para estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Davenport, J. 1994. How and why do flying fish fly? *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 4 (2): 184-214.

Feduccia, A. 1996. *The Origin and Evolution of Birds*. New Heaven: Yale University Press.

Fish, F. 1990. Wing design and scaling of flying fish with regard to flight performance. *Journal of Zoology*, 221 (3): 391-403.

Maciá, S., Robinson, M., Craze, P., Dalton, R., & Thomas, J. 2004. New observations on airborne jet propulsion (flight) in squid, with a review of previous reports. *Journal of Molluscan Studies*, 70 (3): 297-299.

Mayr, Gerald & Hazevoet, Cornelis & Dantas, Pedro & Cachão, Mário. (2008). A Sternum of a Very Large Bony-Toothed Bird (Pelagornithidae) from the Miocene of Portugal. *Journal of Vertebrate Paleontology - J VERTEBRATE PALEONTOL.* 28.762-769.10.1671/0272-4634(2008)28[762:ASOAVL]2.0.CO;2.

Manzanares, M. 2015. *De extremis avis: Un estudio de los límites del vuelo activo en Neognathae (Aves)*. Caracas.

2 Mayr, Gerald & Hazevoet, Cornelis & Dantas, Pedro & Cachão, Mário. (2008). A Sternum of a Very Large Bony-Toothed Bird (Pelagornithidae) from the Miocene of Portugal.

Meinertzhagen, R. 1955. The speed and altitude of bird flight (with notes on other animals). *The Ibis*, 97 (1): 81-117.

Oliver, J. 1951. "Gliding" in Amphibians and Reptiles, with a Remark on an Arboreal Adaptation in the Lizard, *Anolis carolinensis carolinensis* Voigt. *The American Naturalist*, 85 (822): 171-176.

Ornithology, C. L. 2017. *Clements Checklist*. Obtenido de <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>

Pennycuik, C. 1972. Animal flight. *Studies in Biology*, N°33.

Rayner, J. 1988. Form and function in avian flight. *Current Ornithology*, 5: 1-66.

Schmidt - Nielsen, K. 1972. Locomotion: Energy Cost of Swimming, Flying, and Running. *Science*, 177 (4045): 222-228.

Thomas, L., & Norberg, R. 1996. Skimming the surface: the origin of flight in insects? *Trends in Ecology and Evolution*, 11 (5): 187-188

ANEXOS

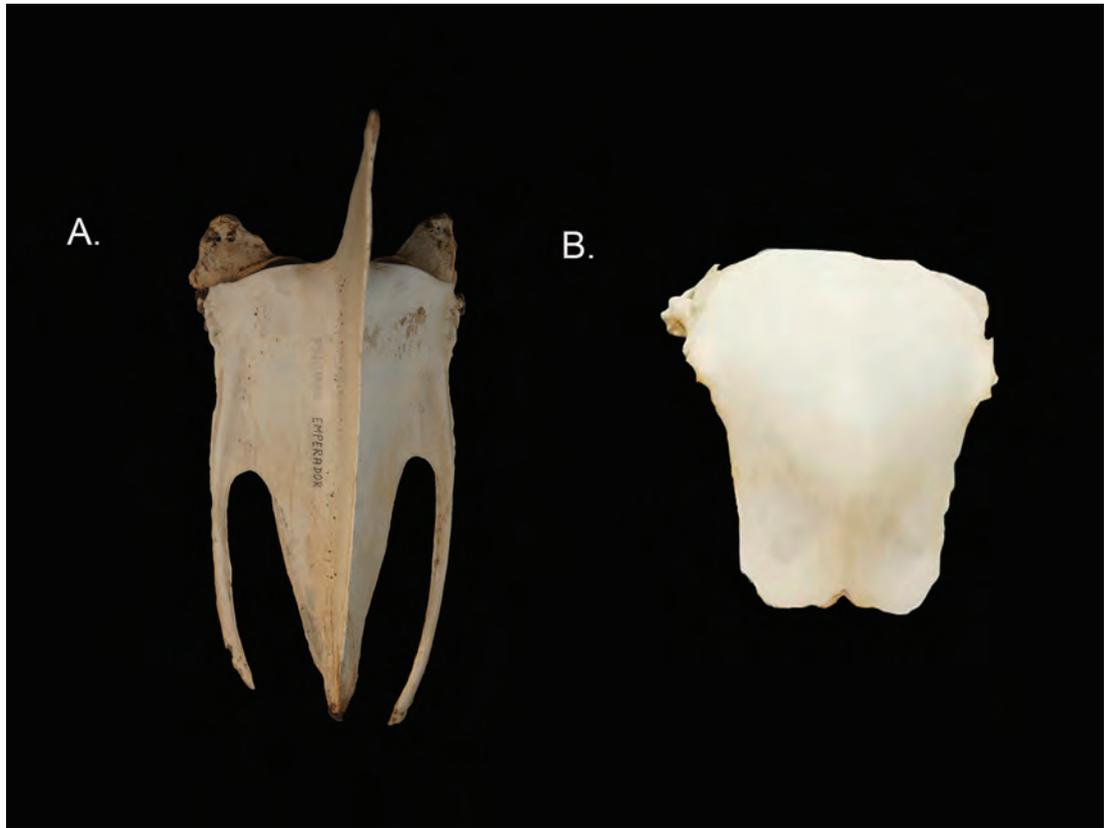


Fig.2: A. Esternón *Sphenisciforme*; *Spheniscidae*; *Aptenodytes forsteri* (Pingüino emperador) MHNV-OST37³ B. Esternón *Rheiformes*; *Rheidae*; *Rhea pennata pennata* (Ñandu)⁴. Aves A y B no voladoras, sin embargo la diferencia anatómica de ambos esternones es notoria. Ejemplar A, a pesar de no presentar vuelo su esternón está provisto de quilla y agujeros neumáticos. La quilla pronunciada nos muestra que el ejemplar sustituyó sus necesidades de vuelo con el buceo (vuelo subacuático). Ejemplar B, tiene su quilla totalmente cóncava y lisa.

3 Muestra colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso

4 Muestra colección zoológica del Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas de la Universidad Austral de Chile, Facultad de ciencias.



Figura 3: A₁ vista dorsal y A₂ vista lateral izquierda: Esternón con quilla *Apodiformes*; *Trochilidae*; *Patagona gigas* MHNV-OST61⁵ B₁ vista dorsal y B₂ vista lateral izquierda: Esternón con quilla *Apodiformes*; *Trochilidae*; *Sephanoides sephaniodes* MHNV-OST60⁶. Aves A y B muestran proporción 1:3 en relación a ancho:alto.

5 Preparación de ejemplar, incrementando la colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso.

6 Preparación de ejemplar, incrementando la colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso.



Figura 4: A. *Columbiformes*; *Columbidae*; *Columba livia* (Paloma) MHNV-OST36⁷ B. *Anseriformes*; *Anatidae*; *Oxyura vittata* (Pato rana) MHNV-OST82⁸ C. *Pelecaniformes*; *Ardeidae*; *Nycticorax nycticorax* (Huairavo) Sin número⁹ D. *Charadriiformes*; *Haematopodidae*; *Haematopus palliatus* (Pilpilén) MNHN 4864¹⁰.

Ejemplos de esternones de distintas especies, muestran variedad de formas de xifoides medial y vértice de la quilla. Además indica que:

A, B y C presentan agujero neumático. B y C presenta poros neumáticos. C presenta fenestra. B presenta incisura simple y D presenta incisura doble.

7 Muestra colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso, V región

8 Muestra colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso

9 Muestra colección osteológica del Área de Vertebrados, Museo Nacional de Historia Natural de Chile.

10 Muestra colección osteológica del Área de Vertebrados, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, año 1993, Cahuil VI región.



Figura 5: Esternón de *Pelecaniformes*; *Pelecanidae*; *Pelecanus thagus* (Pelicano) MHN-OST56¹¹

11 Muestra colección osteológica Museo de Historia Natural de Valparaíso

Tabla 1: Mediciones lineales con pie de metro, medidas presentadas en cm.
s/d: sin datos. Letras referencia fig.1

Nombre Científico	A	B	C	D	E	F	G
<i>Circus cinereus</i>	2	5.1	2.5	0.6	4.2	2.9	1.9
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	3.2	6	3.5	0.7	4.8	3.7	1.7
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	3.5	6.7	3.5	0.6	5.1	4.3	1.8
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	4.8	9.1	5	0.8	6.9	5.4	2.4
<i>Parabuteo unicinctus</i>	3.4	6.2	3.8	0.7	4.7	3.8	1.7
<i>Elanus leucurus</i>	2.7	4	2.8	0.5	2.8	3	1.3
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	4.6	9	4.8	0.6	6.7	5.5	2.1
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	3.6	5.8	3.3	1.1	4.7	4.1	1.6
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	3.6	6.9	4	0.6	5.4	x	1.4
<i>Parabuteo unicinctus</i>	3.7	6.4	3.4	0.8	4.8	4.6	1.3
<i>Oxyura sp.</i>	x	6.5	3.7	0.9	6	3.6	1.6
<i>Anas sp.</i>	3.6	6.5	3.8	1.1	6.8	3.5	1.8
<i>Chloephaga rubidiceps</i>	5.3	8.8	5.7	1.4	8.2	5.2	2.6
<i>Oxyura sp.</i>	3.5	6	3.4	1	5.6	2.9	1.5
<i>Sephanoides sephanoides</i>	0.5	1.9	1.1	0.1	1.6	1	0.9
<i>Patagona gigas</i>	0.9	3.2	1.8	0.1	3	1.5	1.5
<i>Systellura longirostris</i>	s/d	2.4	1.7	0.4	2.2	2	1
<i>Systellura longirostris</i>	1.4	2.3	1.7	0.3	2.1	2	1
<i>Cathartes aura</i>	4.7	8.5	4.5	0.5	7.6	2.3	5.3
<i>Cathartes sp.</i>	4.6	8.2	5	0.5	7.3	5.6	2
<i>Vultur gryphus</i>	8.9	7.1	8.2	0.7	13.5	9.5	3.5
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	s/d	4	2.5	0.6	3.4	s/d	1.8
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	1.3	3.1	2.1	0.3	s/d	s/d	1.8
<i>Himantopus melanurus</i>	2.1	4.5	2.9	0.8	3.8	s/d	1.9
<i>Vanellus chilensis</i>	2.7	6.6	3.9	0.8	5.8	2.5	2.4
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	2	4.4	2.4	1	3.7	s/d	1.7
<i>Vanellus chilensis spp</i>	2.3	5.5	3.3	0.7	4.8	2.5	1.9
<i>Haematopus palliatus</i>	3.3	7	3.9	0.9	5.8	3.1	2.4
<i>Sternula lorata</i>	2.4	5.1	2.9	0.5	4.4	2.5	1.7
<i>Larus dominicanus</i>	4.4	7.5	4.3	0.7	6.5	4	2.5
<i>Larus modestus</i>	4.1	7.1	4.3	0.7	5.9	3.4	2.2
<i>Stercorarius antarcticus lonnbergi</i>	6	11.3	6	0.8	9.3	5.3	2.8
<i>Calidris bairdii</i>	3.5	1.4	2	0.3	3.1	1.8	1.3
<i>Metriopelia melanoptera melanoptera</i>	1.5	4.6	2.7	0.2	4.2	2	2
<i>Metriopelia melanoptera melanoptera</i>	1.5	4.5	1.2	0.2	4	2.1	1.7
<i>Zenaida auriculata</i>	1.9	5.3	2.9	0.9	4.9	1.9	2
<i>Columba livia</i>	2.1	6.1	3.7	0.2	6	3	2.2

Nombre Científico	A	B	C	D	E	F	G
<i>Zenaida auriculata</i>	1.6	3.3	1.9	0.9	2.4	s/d	1.3
<i>Columba livia</i>	2.6	6.1	3.5	0.3	5.6	3.1	2.1
<i>Megasceryle torquata</i>	2.6	4.3	3.1	0.8	5	s/d	1.4
<i>Milvago chimango</i>	2.4	4.8	2.5	0.6	3.9	3	1.3
<i>Phasianus colchicus</i>	2.9	9.5	4.1	0.4	7.1	s/d	2.9
<i>Callipepla californica</i>	1.9	5.9	2	0.5	4.2	2.7	1.8
<i>Callipepla californica</i>	1.9	6	2	0.5	4.2	2.8	1.8
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	1.7	5	2.2	0.4	4.2	0.8	1.3
<i>Fulica armillata</i>	3.9	6.6	3.9	1.1	6	3.9	1.8
<i>Turdus falcklandii</i>	s/d	2.5	1.5	0.5	2.1	1.9	0.8
<i>Cinclodes patagonicus</i>	1.3	2.5	1.5	0.5	2	2.3	1.8
<i>Passer domesticus</i>	1	2.4	1.9	0.2	1.9	1.7	0.9
<i>Sicalis auriventris</i>	0.9	2.1	1.4	0.4	1.6	1	0.8
<i>Tachycineta leucopyga</i>	1	1.7	1.3	0.5	1.6	1.3	0.8
<i>Pteroptochos megapodius</i>	1.9	4	2.6	0.5	3.5	2.4	1.5
<i>Tachycineta leucopyga</i>	0.9	1.9	1.2	0.4	1.6	1.6	0.7
<i>Diuca diuca</i>	1.2	2.6	1.6	0.2	2.1	0.8	0.9
<i>Turdus falcklandii</i>	1.5	3.3	1.8	0.4	2.8	2.2	1.1
<i>Passer domesticus</i>	1.1	2.2	1.3	0.3	1.8	1.7	0.8
<i>Diuca diuca</i>	1.2	2.4	1.4	0.2	1.8	1.8	0.8
<i>Zonotrichia capensis</i>	0.9	1.8	1	0.3	1.4	1.3	0.6
<i>Zonotrichia capensis</i>	1.1	2.2	1.3	0.3	1.6	1.5	0.7
<i>Pyrope pyrope</i>	1.3	2.2	1.4	0.4	1.7	s/d	0.8
<i>Agriornis livida</i>	1.8	3.4	2	0.6	2.8	s/d	1.1
<i>Sicalis auriventris</i>	1	1.7	1.2	0.3	1.8	1.5	0.6
<i>Diuca diuca</i>	1.5	2.5	1.6	0.5	2.1	1.9	0.9
<i>Scelorchilus albicollis</i>	1.5	1.9	1	0.5	1.5	1.5	0.9
<i>Turdus falcklandii</i>	1.7	3.5	2	0.4	2.9	2.4	1
<i>Phytotoma rara</i>	1.4	2.5	1.5	0.2	2	2.1	0.8
<i>Phrygilus fruticeti</i>	1.3	2.4	1.2	0.2	1.8	1.9	0.7
<i>Pyrope pyrope</i>	1.5	2.7	1.3	0.5	2	2.1	0.8
<i>Phytotoma rara</i>	1.7	2.8	1.5	0.4	2.5	2.3	0.9
<i>Phrygilus fruticeti</i>	1.1	2.5	1.5	0.5	2.1	1.9	0.5
<i>Aphrastura spinicauda</i>	0.9	1.3	0.7	0.2	1	0.8	0.4
<i>Mimus thenca</i>	1.9	2.1	1.5	0.5	1.6	1.4	0.8
<i>Mimus thenca</i>	1.7	3	1.5	0.7	2.4	2.5	0.7
<i>Leptasthenura striata</i>	0.9	1.3	0.7	0.2	1	0.8	0.3
<i>Theristicus melanopis</i>	5	9.9	5.8	0.9	8.2	5.5	3.5
<i>Nycticorax nycticorax</i>	3.8	6.7	3.8	0.9	5.5	3.4	1.8

Nombre Científico	A	B	C	D	E	F	G
<i>Nycticorax nycticorax</i>	4.1	7.1	3.6	1.2	5.5	3.5	1.8
<i>Pelecanus thagus</i>	10.5	12.8	9	2.2	8.5	8.5	3.9
<i>Pelecanus thagus</i>	10.5	12.3	9.1	4.5	8	8.1	3.8
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	5.7	10.1	6.3	1.1	8.2	s/d	2.8
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	5.8	11.3	6.4	1.4	9.3	4.4	2.7
<i>Colaptes rupicola</i>	s/d	3.9	2.1	0.2	3.9	2.7	2.1
<i>Campephilus magellanicus</i>	2.7	4.7	2.6	0.7	4.5	3.6	1.4
<i>Podiceps occipitalis</i>	2.8	3.9	s/d	1.2	3.5	4	s/d
<i>Podiceps major</i>	4.7	6.9	4.4	1.3	5	4.7	2
<i>Thalassarche melanophris</i>	8.5	9	7.4	2.1	7.1	2.8	7.1
<i>Pterodroma externa</i>	3.1	5.5	4	0.9	4.6	2.9	2.3
<i>Pterodroma externa</i>	3.8	5.2	3.9	1	4.4	3.7	2.3
<i>Oceanites oceanicus</i>	1.6	2.4	1.5	0.4	1.9	1.8	0.9
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	2.6	6.1	3.8	0.7	6.1	2.9	2.6
<i>Enicognathus ferrugineus</i>	2	4.8	2.5	0.6	4.7	2.6	1.7
<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	2.4	5.1	3.1	0.8	5.4	2.5	1.7
<i>Aptenodytes forsteri</i>	11.9	22.1	13.2	3.2	20.5	10.4	7.7
<i>Spheniscus sp</i>	6.5	13.3	6.9	1.5	12.5	6.3	4.1
<i>Spheniscus sp</i>	6.5	12.9	7.5	1.8	10.9	6.6	3.2
<i>Pygoscelis papua</i>	7.1	14.2	7.5	2.2	13.1	6.4	2.9
<i>Athene cunicularia</i>	s/d	4.6	3	0.6	3.1	3	1.4
<i>Bubo virginianus</i>	s/d	4.7	2.8	0.5	4	2.9	1.4
<i>Glaucidium nanum</i>	1.7	2.8	2.1	0.5	2.9	s/d	1
<i>Glaucidium nanum</i>	1.8	3.1	2.1	0.5	2.4	2.5	1
<i>Athene cunicularia</i>	2.8	4.4	3	0.7	3.1	2.9	1.5
<i>Athene cunicularia</i>	2.1	3.5	2.3	0.7	2.9	2.8	1.1
<i>Tyto alba</i>	3	4.4	3.4	0.9	3.5	3	0.8
<i>Rhea pennata</i>	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
<i>Sula variegata</i>	4.7	9.7	6	1.3	5.9	4.3	3.7
<i>Phalacrocorax bougainbillii</i>	5.9	8.7	6	1.2	4.9	5.5	2.9
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	5.8	7.4	6	1.6	4.6	5	2.7
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	s/d	s/d	2	0.7	s/d	s/d	1

Tabla 2: Presencia de fenestra (H), incisura simple (I) o doble (J), agujeros (K) y poros neumáticos (L) en las aves estudiadas

Orden	Especie	H	I	J	K	L
Accipitriformes	<i>Circus cinereus</i>	■			■	■
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	■			■	■
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	■			■	■
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	■			■	■
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	■			■	■
	<i>Elanus leucurus</i>	■				■
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	■			■	■
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>		■		■	
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	■				■
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	■				■
Anseriformes	<i>Oxyura sp.</i>	■			■	
	<i>Anas sp.</i>	■			■	
	<i>Chloephaga rubidiceps</i>		■		■	
	<i>Oxyura sp.</i>	■			■	
Apodiformes	<i>Sephanoides sephanoides</i>	■	■	■		
	<i>Patagona gigas</i>	■	■	■		■
Caprimulgiformes	<i>Systellura longirostris</i>		■		■	
	<i>Systellura longirostris</i>		■		■	
Cathartiformes	<i>Cathartes aura</i>		■			■
	<i>Cathartes sp.</i>		■			■
	<i>Vultur gryphus</i>	■	■	■		■
Charadriiformes	<i>Thinocorus orbignyianus</i>		■			
	<i>Thinocorus orbignyianus</i>		■			
	<i>Himantopus melanurus</i>		■			
	<i>Vanellus chilensis</i>		■			
	<i>Thinocorus orbignyianus</i>		■		■	
	<i>Vanellus chilensis spp</i>		■			
	<i>Haematopus palliatus</i>			■		
	<i>Sternula lorata</i>		■		■	
	<i>Larus dominicanus</i>			■	■	
	<i>Larus modestus</i>		■		■	
	<i>Stercorarius antarcticus lonnbergi</i>	■			■	■
	<i>Calidris bairdii</i>		■			

Orden	Especie	H	I	J	K	L
Columbiformes	<i>Metriopelia melanoptera melanoptera</i>	■			■	■
	<i>Metriopelia melanoptera melanoptera</i>	■			■	■
	<i>Zenaida auriculata</i>		■			
	<i>Columba livia</i>	■			■	
	<i>Zenaida auriculata</i>	■			■	■
	<i>Columba livia</i>	■			■	
Coraciiformes	<i>Megaceryle torquata</i>		■		■	
Falconiformes	<i>Milvago chimango</i>		■		■	
Galliformes	<i>Phasianus colchicus</i>		■		■	
	<i>Callipepla californica</i>			■		
	<i>Callipepla californica</i>			■		
Gruiformes	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>		■			
	<i>Fulica armillata</i>		■			
Passeriformes	<i>Turdus falcklandii</i>		■		■	
	<i>Cinclodes patagonicus</i>			■	■	
	<i>Passer domesticus</i>		■			
	<i>Sicalis auriventris</i>		■			
	<i>Tachycineta leucopyga</i>		■			
	<i>Pteroptochos megapodius</i>				■	
	<i>Tachycineta leucopyga</i>		■			
	<i>Diuca diuca</i>		■			
	<i>Turdus falcklandii</i>		■			
	<i>Passer domesticus</i>		■			
	<i>Diuca diuca</i>		■			
	<i>Zonotrichia capensis</i>		■			
	<i>Zonotrichia capensis</i>		■			
	<i>Pyrope pyrope</i>		■		■	■
	<i>Agriornis livida</i>		■			
	<i>Sicalis auriventris</i>		■			
	<i>Diuca diuca</i>	■			■	■
	<i>Scelorchilus albicollis</i>		■			
	<i>Turdus falcklandii</i>	■				
	<i>Phytotoma rara</i>		■			
	<i>Phrygilus fruticeti</i>		■			
	<i>Pyrope pyrope</i>		■			
	<i>Phytotoma rara</i>	■				
	<i>Phrygilus fruticeti</i>		■			
	<i>Aphrastura spinicauda</i>	■				
	<i>Mimus thenca</i>		■			
	<i>Mimus thenca</i>		■			
<i>Leptasthenura striata</i>						

Orden	Especie	H	I	J	K	L
Pelecaniformes	<i>Theristicus melanopis</i>			■	■	■
	<i>Nycticorax nycticorax</i>		■		■	■
	<i>Nycticorax nycticorax</i>		■		■	■
	<i>Pelecanus thagus</i>		■			■
	<i>Pelecanus thagus</i>					■
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopterus chilensis</i>		■		■	■
	<i>Phoenicopterus chilensis</i>		■		■	■
Piciformes	<i>Colaptes rupicola</i>		■			■
	<i>Campephilus magellanicus</i>			■		■
Podicipediformes	<i>Podiceps occipitalis</i>		■			
	<i>Podiceps major</i>		■			
Procellariiformes	<i>Thalassarche melanophris</i>					■
	<i>Pterodroma externa</i>			■		
	<i>Pterodroma externa</i>			■		
	<i>Oceanites oceanicus</i>	■	■	■		
Psittaciformes	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	■			■	■
	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	■				
	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	■			■	
Sphenisciformes	<i>Aptenodytes forsteri</i>		■			
	<i>Spheniscus sp.</i>		■			
	<i>Spheniscus sp.</i>		■			
	<i>Pygoscelis papua</i>		■			
Strigiformes	<i>Athene cunicularia</i>	■				■
	<i>Bubo virginianus</i>		■		■	
	<i>Glaucidium nanum</i>	■			■	■
	<i>Glaucidium nanum</i>	■			■	■
	<i>Athene cunicularia</i>	■				■
	<i>Athene cunicularia</i>			■		
	<i>Tyto alba</i>		■		■	■
Struthioniformes	<i>Rhea pennata</i>					
Suliformes	<i>Sula variegata</i>		■			■
	<i>Phalacrocorax bougainbillii</i>		■			
	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>		■		■	■
Tinamiformes	<i>Nothoprocta perdicaria</i>		■			

TRAS LA HUELLA DE LOS ANIMALES: LA SECCIÓN ZOOLOGICA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO (1898-1906)

BEHIND ANIMAL FOOTPRINTS: THE ZOOLOGICAL SECTION OF THE MUSEUM OF NATURAL HISTORY IN VALPARAISO BEFORE THE FIRE OF 1906.

Carolina Valenzuela Matus*

RESUMEN: El artículo tiene como objetivo indagar sobre las principales características de la sección zoológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso con anterioridad al terremoto e incendio que lo destruyó en 1906. A pesar de la desaparición de la mayor parte de las colecciones, aún es posible identificar los objetos, gracias a las Memorias enviadas al Ministerio de Instrucción Pública, al Boletín del Museo de Historia Natural de Valparaíso y a la *Revista Chilena de Historia Natural*, creada por el naturalista Carlos Porter. Al caracterizar la antigua colección, se busca valorar el papel de los donadores, de la importancia de la preservación, así como también de la misma diversidad de especímenes existentes que son materiales de conocimiento científico y fruto del intercambio a nivel internacional e interoceánico.

PALABRAS CLAVES: sección zoológica- circulación de piezas-donaciones-preservación

ABSTRACT: This article aims to investigate about the main characteristics of the Zoological Section of the Museum of Natural History in Valparaíso before the earthquake and fire that destroyed it in 1906. In spite of the disappearance of most of the collections, it is still possible to identify the objects thanks to the Memoirs created by naturalist Carlos Porter. He sent them to the Ministry of Public Instruction, the Bulletin of the Museum of Natural History of Valparaíso, and the Chilean Review of Natural History. In characterizing the old collection, we seek to assess the role of donors, the importance of the preservation and the diversity of specimens as material of scientific knowledge, and objects of international and interoceanic exchange.

KEYWORDS: zoological section- circulation of objects- donations- preservation.

INTRODUCCIÓN

En la noche del domingo 2 de septiembre de 2018, la comunidad internacional quedó conmocionada con el fatídico incendio del Museo de Historia Natural de Río de Janeiro. A consecuencia de este trágico evento, valiosísimas piezas fueron abrasadas por las llamas, perdiéndose una parte importante del patrimonio de la humanidad. Han desaparecido para siempre los testimonios del pasado de la

vida natural y la historia de los pueblos del Brasil. Tras el incendio, las autoridades de ese país se enfrentan al enorme desafío de la reconstrucción en un escenario complejo, donde solo es posible comenzar desde cero.

Más de cien años atrás, otro devastador incendio puso fin al Museo de Historia Natural de Valparaíso, reduciendo a cenizas sus coleccio-

* Historiadora. Doctora en Estudios del Mundo Antiguo, Universidad Autónoma de Chile, Avenida Pedro de Valdivia, 425, Santiago. Carolina.valenzuela01@uautonoma.cl Este artículo es fruto del trabajo CONICYT FONDECYT/INICIACIÓN/Nº Proyecto 11170033 Antigüedades y naturaleza: circulación interoceánica de objetos en los primeros gabinetes de historia natural como estrategia de posicionamiento de la ciencia en Chile.

Recibido: 1 de octubre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

nes y también los inconmensurables esfuerzos de destacados naturalistas¹, entre ellos Carlos Porter, director de la institución entre 1897 y 1910, con el firme propósito de convertirla en una de las más importantes del país. Pocas cosas se rescataron del fuego, entre ellos, algunos herbarios y libros. Ante este triste escenario, Porter hace un llamado a la comunidad, clamando para que, cual ave fénix, el Museo pueda renacer desde sus cenizas.

“El Museo de Valparaíso, como todos los de su jénero, habrá de formarse en gran parte por medio de los obsequios. Confiamos que Ud., con su reconocido patriotismo, querrá ayudarnos a hacer renazca de las cenizas el Museo, enviándonos de cuando en cuando, todo objeto de historia natural y obra científica que usted considere de utilidad para el incremento de nuestras colecciones” (Porter, C. Circular nº 1, 19 de octubre de 1906, en Revista Chilena de Historia Natural, 1907, año XI).

Así comienza una larga historia de esfuerzos para levantar el Museo y proyectarlo hacia el futuro. No obstante, esta no es la historia que contaremos. Nos proponemos ir más atrás en el tiempo, rastreando las huellas que las cenizas no pudieron destruir. A través de las Memorias enviadas al Ministerio de Instrucción Pública, los Boletines del Museo y la información proporcionada por la *Revista Chilena de Historia Natural*², indagaremos sobre las características de la sección zoológica en el periodo previo a su irreparable pérdida. Seguiremos la huella de estos animales —mamíferos, aves, peces e invertebrados— que ocuparon un espacio en vitrinas y bodegas. El artículo busca centrarse en tres aspectos, estrecha-

mente vinculados a la historia de las piezas con el fin de comprender la formación y las características de la sección zoológica. Éstas son: las donaciones, la preservación de especies y la circulación interoceánica de objetos.

1. Las donaciones en la sección zoológica

Los donadores tuvieron un rol esencial en la formación de los museos de historia natural del país. Estas instituciones contaron con escaso presupuesto público, destinado principalmente a pagar los sueldos de los funcionarios e invertir en materiales para la preservación de las especies ya existentes³. Por lo tanto, el incremento de las colecciones, se debió principalmente a la acción benefactora de estos ciudadanos, que, a través de la donación, manifestaron un interés por su propia comunidad y un sentimiento de pertenencia local. De esta manera contribuyeron a la perfección del inventario de los recursos del territorio (López-Ocón, 1999, 413) y también proporcionaron objetos provenientes de otros puntos del globo. En cuanto a la incorporación de los primeros objetos al Museo desde su origen en 1878, su fundador, Eduardo de la Barra, esperaba que este se conformara principalmente en base a la generosidad privada. Los primeros objetos en llegar correspondían a:

“400 muestras de minerales de Atacama, muestras geológicas de Europa, plantas, insectos, fósiles, crustáceos, mamíferos, mil aves, veinte mil insectos, peces, un puma (león chileno), varios buitres”. (Carta de Eduardo de la Barra, en Soto et. al, 2016, s/p).

Entre los animales exóticos donados destacan especies tan variadas como un mono araña de Brasil, lémures, monos del antiguo continente (Chimpancé y orangután). De acuerdo a Porter, este orangután “bastante parecido a la especie humana” fue muerto el 20 de abril

1 De acuerdo a María José Correa Gómez, naturalista es un apelativo que aludía a una comunidad de hombres formados en la tradición de la filosofía natural, la que, transformada en el curso del tiempo, había depurado la metafísica aristotélica y el ocultismo en las explicaciones e inaugurado nuevos estándares de evidencia y experimentación, comenzando a adquirir una forma moderna y a transformarse en ciencia”. (Correa, 2018, 57).

2 La Revista Chilena de Historia Natural, fundada por Carlos Porter en 1897 y que, junto con dar cuenta del trabajo científico chileno y los intercambios con el exterior, informaba sobre la donación de piezas al Museo y el canje de revistas y libros especializados en el extranjero. Como director del Museo, Porter lo independizó del liceo de Valparaíso y lo dotó de una amplia red de relaciones con las principales instituciones y personalidades científicas de Chile y el extranjero (Jaksic et. al, 2012, 108).

3 El Museo de Historia Natural de Valparaíso realizaba adquisiciones. No obstante, es complicado hacer el seguimiento de las efectuadas por la sección de zoología, ya que rara vez aparecen los datos completos, como el precio. La compra que tenemos mejor documentada es la de la colección de aves de Valdivia de Manuel Ossa i Ruiz, evaluada en \$2000 en 1899, donde también figuran mamíferos en buen estado de conservación, bien embalsamados y montados. (Memoria del Museo de Valparaíso al Ministerio de Instrucción Pública, 12 abril de 1899).

de 1885, a las orillas del lago Onangoné, Gabón. Se registra también un coatí procedente de Panamá obsequiado al Museo en 1882 por la señorita Cristina Garay. De Europa hay un zorro, un tejón y un lobo ingresado en 1880. A esto se suma un Leopardo, un linco macho y un ocelote, ingresados en 1881, junto con un león africano y una ardilla europea, ingresada en 1878 (Porter, 1898, 11-20).

Entre los donadores de piezas nacionales, se han evidenciado registros acerca de la forma

de adquisición de las mismas, siendo uno de ellos la recolección. Las excursiones realizadas por los naturalistas les permiten recolectar y seleccionar objetos. Esta actividad fue desarrollada con frecuencia por el mismo director del Museo, Carlos Porter. Durante 1899 y 1905, algunas donaciones, producto de esta recolección, son registradas en la *Revista Chilena de Historia Natural*, como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

ADQUISICIÓN DE PIEZAS MEDIANTE EXCURSIONES				
COLECTOR	PROCEDENCIA	AÑO	OBJETOS	OTROS DATOS
Carlos Porter	Chañarillo	1899	Coleópteros y arácnidos	Excursiones a los valles de Copiapó
Carlos Porter	Viña del Mar	1904	1 ortóptero 1 coleóptero 1 crustáceo	Viña del Mar
Bracey Wilson (Armada de Chile)	Aysén	1900	Ortópteros Arácnidos Vermes Dípteros Crustáceos Coleópteros Himenópteros	Armada de Chile
F. T. Delfín	Talcahuano	1902	Crustáceos, peces	Armada de Chile
Porter y equipo del Museo	Cordillera	1903	Coleópteros Neurópteros Arácnidos Himenópteros Anélidos	Excursión del Museo a la Cordillera
F. T. Delfín	Juan Fernández	1904	27 arácnidos, 26 peces, 2 equinodermos	Excursión del Dr. F.T. Delfín a Juan Fernández.
Agustín Prat	Seno de Última Esperanza	1904	Aves Peces Equinodermos Moluscos	Marina de Chile

Fuentes: Memoria Presentada al Sr. Ministro de Instrucción Pública por Carlos E. Porter, Santiago 12 de abril de 1899, 12 de octubre de 1899, Memorias al Ministerio de Instrucción Pública en *Revista Chilena de Historia Natural*, Años 1899- 1905.

Por otra parte, también identificamos a los donadores provenientes de la Armada, que, a lo largo de la historia del Museo, se convierten en importantes benefactores⁴. Gracias a sus viajes, los marinos chilenos hicieron llegar una gran cantidad de piezas a la institución porteña y especialmente a la sección zoológica. Entre tales especímenes encontramos: crustáceos, peces, moluscos y aves, entre otras. En este contexto, Pascal Riviale (2011) señala que marineros de todas las naciones fueron mordidos por el bichito coleccionista durante aquella época, y esto se aplica también para el caso chileno⁵. De esta forma, las instituciones científicas reconocieron rápidamente el potencial en unos amateurs entusiastas y compilaron compendios para guiarlos en su tarea de recolección con fines científicos (Riviale, 2011, 261). En el Museo de Historia Natural de Valparaíso se identifican a varios miembros de la Armada como donadores regulares:

CUADRO 2

Donaciones provenientes de miembros de la Armada entre 1899- 1905
Federico T. Delfín
Bracey Wilson
Francisco E. Neff
Tomas Green
Miguel Díaz
Agustín Prat
Roberto Maldonado
Carlos Plaza
Ismael Huerta
Dr. Ávalos (cirujano)
Luis Pomar

Fuentes: Memoria Presentada al Sr. Ministro de Instrucción Pública por Carlos E. Porter, Santiago 12 de abril de 1899, 12 de octubre de 1899, Memorias al Ministerio de Instrucción Pública en Revista Chilena de Historia Natural, Años 1899- 1905.

4 "Los miembros de la Armada Nacional, señores Francisco E. Nef, Federico T. Delfín, Tomas Green i Miguel Díaz, han contribuido con envíos de objetos importantes obtenidos en sus viajes". Porter, C. Sección Zoológica, en "Revista Chilena de Historia Natural", 1902, p. 14.

5 Mariners from all nations were bitten by the collecting bug. Captain Evan Nepean of the Royal Navy, for instance, followed in Dunamour's footsteps and collected antiquities from the Isles of Sacrificios (his collection was donated to the British Museum in 1844). Some of the very early Peruvian collections brought to Europe in the first part of the nineteenth century were gathered by mariners, as well as diplomats, engineers, and merchants (Riviale, 2011, 261).

Entre ellos, Federico Delfín, naturalista colaborador del museo y miembro de la Armada, escribió un artículo para guiar la labor de la colecta y conservación de especies para los museos. En su texto señalaba lo siguiente:

"Es necesario desterrar la falsa idea de que los objetos raros y deformes son los dignos de remitir o figurar en un Museo. Hoy deben encontrarse reunida toda la escala de los seres, unidos por orden sucesivo como los eslabones en las cadenas que, si faltan algunas de por medio, el valor que se le asignará al conjunto vendría a ser sin importancia. Naturalmente que los Museos tienen que ir colectando eslabón por eslabón y clasificándolos (las especies) a medida que se obtienen, según un método científico al que debe acompañarse el nombre vulgar con que es conocido en el lugar de origen. Es por esto que, para que sea más beneficioso el regalo que se le haga de alguna especie u objeto, no se debe olvidar de acompañarlo del nombre vulgar con que es conocido, por más caprichoso que este sea i si es posible del fondo del mar o río en que se ha encontrado, del instrumento con que se ha pescado, del nombre de la localidad i del donador o demás particularidades que se tenga conocimiento" (Delfín, 1900, 148-149).

De esta manera, el artículo contribuía al entusiasmo amateur por la recolección de objetos en el país y proveía una guía para entregar las piezas al Museo, también pensando en las tareas de recolección de los miembros de la Armada que con frecuencia donaban a la institución.

Junto a los donadores nacionales, hemos de considerar a los extranjeros, tanto personas como instituciones, que también contribuyeron al Museo. El registro de nombres aparecidos en la prensa o en la Revista Chilena de Historia Natural, puede dar pistas de la historia de los objetos donados provenientes de otros países.

Entre los donadores extranjeros podemos identificar a:

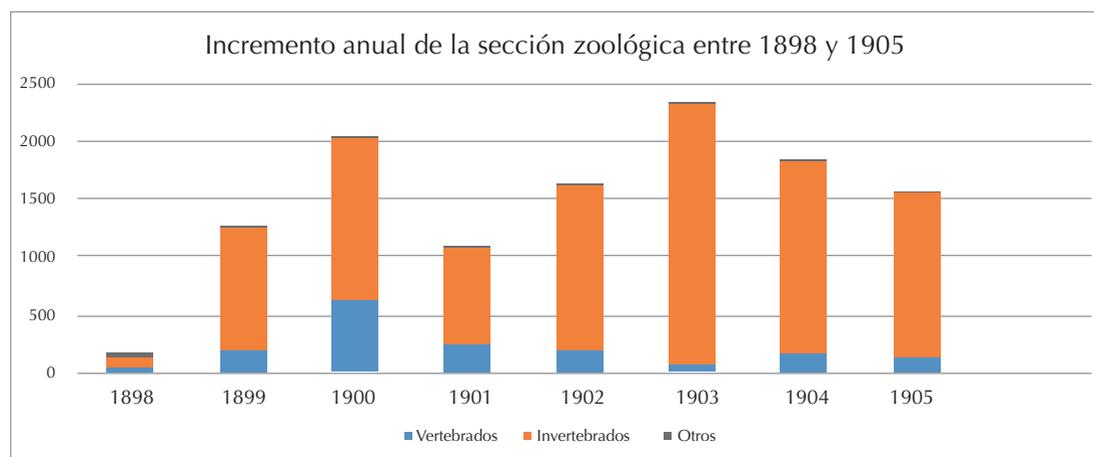
CUADRO 3

DONACIONES EXTRANJERAS DESTACADAS SECCIÓN ZOOLOGICA			
A. Clavareau	1899	Coleópteros	Bruselas-Bélgica
Luis A. Goñi	1900	Serpiente	Brasil
E. Solovera	1900	Serpiente	Bolivia
Hermanos De María	1901	Ave	Uruguay
Fco. Campos R.	1902	Insectos de Brasil, Ecuador, Europa	Guayaquil- Ecuador
G. Coleman	1902	50 especies de aves de Inglaterra	Inglaterra
Carlos Tóbar	1903	No se publica objeto donado	Quito- Ecuador
E. López W.	1904	Arácnido	Guayaquil- Ecuador

Información extraída del Boletín del Museo de Valparaíso, periodo 1899-1906, en Revista Chilena de Historia Natural.

Gracias a las donaciones provenientes de dentro y fuera del país, se produjo un rápido incremento anual en las colecciones, lo bastante significativo como para permitir al museo aumentar la diversidad de especies y

consolidar su importancia como institución en el contexto nacional. En el siguiente gráfico identificamos la variación de la sección zoológica en el periodo 1898-1905.



Fuente: Resumen del movimiento habido en el Museo de Historia Natural de Valparaíso desde el 1 de enero de 1898 hasta el 31 de diciembre de 1902, en Memoria del Museo, Revista Chilena de Historia Natural, 1903, Año VII, p. 89 y Resumen Estadístico: El Museo de Historia Natural de Valparaíso durante el año 1906. Memoria presentada al Ministro de Instrucción Pública, 25 de febrero de 1907, Revista Chilena de Historia Natural, pp. 39-42. Información del Boletín del Museo de Valparaíso, periodo 1900-1906, en Revista Chilena de Historia Natural. Consultado en Biblioteca especializada del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Los invertebrados corresponden al 88% del total de los objetos del periodo que corresponden a 11.936 piezas. Esta elevada presencia se explica por tratarse de piezas de pequeñas dimensiones. El tamaño facilitaba su transporte, donación y también exhibición.

Este aumento de las colecciones refleja también el interés de la comunidad por contribuir a la construcción del Museo y establecer una

conexión con la institución en el contexto de lo que se espera de un ciudadano. En la época, las prácticas naturalistas se vinculaban estrechamente con ciertas virtudes morales como la simplicidad y el auto-control que producía la exploración de la naturaleza (Schell, 2008). De esta manera, la práctica naturalista contribuía a forjar el carácter del individuo convirtiéndose en actividad digna de un buen ciudadano.

2. La preservación de las especies en la sección zoológica

La preservación de las especies constituye una de las principales preocupaciones de Carlos Porter como director del Museo. Al igual que para otros museos de Historia Natural de la época, la taxidermia es una actividad importante dentro de la institución, pues se requiere conservar las pieles de los animales, así como realizar el montaje de los diversos ejemplares que se incorporan. Tales animales disecados pueden ser interpretados como elementos de lujo, creaciones artísticas u objetos de ciencia, entre otras lecturas posibles (Aragón, 2014).

En abril de 1899, Porter solicitó al Estado el presupuesto para la contratación de un preparador competente⁶, desconocemos si por desacuerdo con el taxidermista a cargo, Juan Mildahn. Sí sabemos que la taxidermia se desarrolló en el Museo desde sus inicios⁷. El hecho de que se albergaran animales disecados ya exigía una gestión singular en lo tocante al almacenamiento y a la documentación, así como también respecto al espacio y la organización de depósitos y reservas. Hay que considerar, por ejemplo, que la recreación de las aves, con sus alas desplegadas, necesariamente requeriría mayor espacio y recursos (Aragón, 2014). Y por los testimonios de época, sabemos que el Museo recibió desde sus orígenes, los más diversos animales.

Después de Mildahn, no se logró localizar el nombre de los siguientes preparadores. Tampoco hemos podido establecer si fueron uno o varios los que ejercieron esta función entre 1900 y 1905⁸. Podemos afirmar, en cambio, que sus trabajos no están exentos de críticas. En los documentos aparecen en ocasiones las quejas de los naturalistas respecto al trabajo de los preparadores. Lamentaban que sus observaciones

y estudios se habían visto entorpecidos por algunas disecciones deficientes, tal como le sucedió a Edwyn Reed, primer director oficial del Museo de Historia Natural de Valparaíso, que deploraba la incapacidad de los taxidermistas chilenos para embalsamar una tunina⁹.

Por otra parte, también está demostrada la admiración por la labor de la taxidermia, expresada en este poema de Eduardo de la Barra, fundador del Museo de Historia Natural de Valparaíso, que en 1890 escribió:

“Tendido estaba sobre el banco tosco que su cadáver llena, mientras del hábil disector la mano los músculos cortando i las arterias, emplea toda su arte en infundirle vida a aquella pieza”¹⁰.

Lo que sí está claro es que la preservación de especies a través de la taxidermia, así como la necesidad de contar con los materiales necesarios para estos trabajos fue esencial para el mantenimiento de la sección zoológica del Museo. Por ello, se compraban en Europa diversos materiales como frascos, tubos de vidrios, cajas para insectos o alcohol, materiales para construir los pedestales de las aves, ojos para aves, formol, estopa, cáñamo, arsénico, etc¹¹. Otra de las preocupaciones manifestadas por Porter se refiere a la ense-

incremento de las colecciones, se trata de José Carpeneto Corsiglia. Un completo estudio sobre él se puede encontrar en Valenzuela, C. Una contribución científica desde la taxidermia. José Carpeneto y su colección en el Museo de Historia Natural de Valparaíso, Colecciones Digitales, Museo de Historia Natural de Valparaíso, obtenida de: http://www.mhnv.cl/636/w3-article-87203.html?_noredirect=1

9 En 1878, Edwyn Reed consiguió 2 tuninas para el Museo de Valparaíso. Protesta contra los cueros mal embalsamados que pueden llevar a confusión y hacer pensar que se trate de dos especies distintas “queda el deber de demostrar mas diferencias que el color solamente (...) Con todo respeto para los meritorios taxidermistas de Chile, que hacen lo que pueden i lo que saben, afirmo que en toda la República no hai uno solo de ellos capaz de embalsamar debidamente a una tunina; así es que solamente doy importancia a un ejemplar en carne, como Dios le ha creado i no como el preparador le ha caricaturado”. (Reed, 1904, 139).

10 De la Barra, Eduardo. En el taller del Museo, 1890, Biblioteca Nacional de Chileen: <http://www.bibliotecanacionaldigital.cl/bnd/623/w3-article-134585.html>

11 “Para la debida conservación i exposición de los objetos se ha adquirido en plaza i en Europa gran cantidad de frascos i tubos de vidrio, varias cajas para insectos, formol, alcohol i demás sustancias necesarias para la conservación”. Porter, C. Memoria del Museo, en Revista Chilena de Historia Natural, 1903, 115.

6 Porter, C. Memoria al Ministerio de Instrucción Pública, abril de 1899, en Boletín del Museo de Historia Natural.

7 De acuerdo a Camila Figueroa, solo la colección de pieles de aves se comenzó a constituir en el año 1876 por Eduardo de la Barra, fundador del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Señala que: “a través de la historia, la colección tuvo aportes de diversos científicos que aumentaron el número de la colección consistentemente, ejemplo de ello es la colección de Carlos Rahmes de 32 ejemplares recolectados entre los años 1905 y 1920. (Figueroa, 2016, 90).

8 En el periodo comprendido entre 1928 y 1971 tenemos conocimiento sobre el taxidermista a cargo del mantenimiento e

ñanza y difusión de la preservación. Por ello, en 1898 organizó un curso de zoología con el fin de educar a los potenciales colectores en la búsqueda, transporte y conservación de los animales destinados al Museo. En este sentido, Porter manifiesta el apoyo a una práctica propia de los naturalistas profesionales que centraron su atención en la preparación de métodos y reglas para normalizar los procedimientos de recolección y preservación de ejemplares (López-Ocón, 1999, 416).

3. Circulación interoceánica de objetos

Gracias al trabajo colaborativo de los naturalistas chilenos y extranjeros, el Museo de Historia Natural de Valparaíso estuvo inserto en una activa red global para el intercambio de objetos provenientes de lejanas latitudes. El mismo Porter señalaba que “un museo sin relaciones con sus congéneres de los distintos

países no puede progresar como es debido, ni prestar al país ni a la ciencia grandes servicios” (Porter, 1902,78).

Durante el periodo 1899-1905 se documentan varios canjes con el extranjero, que aseguraba el envío de objetos de la fauna de Chile, a cambio de piezas provenientes de otras latitudes. Lamentablemente, en la revista no aparecen registrados cuáles son los objetos que desde el Museo se enviaban en canje, aunque sí se registran los objetos recibidos como, por ejemplo, 50 coleópteros de Ecuador y Europa en canjes con el Ecuador o coleópteros de Guatemala¹². Carlos Porter señala que el Museo ha realizado canjes con museos de Sudamérica y Europa y las colecciones que más han progresado en la sección zoológica son la de los peces, aves y artrópodos¹³. En esta investigación, hemos ordenado la información y registrado algunos canjes destacados en las fuentes:

CUADRO 4

CANJES CON EL EXTRANJERO		
PROCEDENCIA	AÑO	OBJETO
Italia- Instituto técnico de Viterbo	1902	Moluscos
Ecuador	1903	30 especies de coleópteros de Brasil, 50 de Ecuador, 100 europeos, 5 Rincotos del Ecuador
Bélgica	1903	72 coleópteros de Bélgica y el Congo
Guatemala	1904	190 coleópteros, 2 arácnidos
Francia	1904	Rincotos

Fuentes: Memorias al Ministerio de Instrucción Pública en Revista Chilena de Historia Natural, Años 1899- 1905 y Boletín del Museo de Historia Natural de Valparaíso, enero-febrero 1904.

Algunos de estos canjes evidencian el interés existente por establecer contacto de por parte de los museos extranjeros con la institución porteña, estableciéndose fructíferas redes de colaboración, que se extendían ciertamente más allá de la sección zoológica, pues incluían todo tipo de especies y también intercambio de libros y revistas especializadas. Todo ello en pos del conocimiento científico impulsado desde la región y su difusión dentro de la comunidad porteña, así como la proyección de ese conocimiento hacia el exterior.

REFLEXIONES FINALES

Es importante considerar que la historia de los museos es en parte la historia de sus colecciones (Cacciotti, 2016) y el interés de este artículo se ha centrado en algunos aspectos que caracterizan a las colecciones de la sección zoológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso desde la perspectiva de los donadores, la preservación y la circulación transnacional e interoceánica de objetos.

12 Boletín del Museo de Historia Natural de Valparaíso, 31 de enero de 1904, año VIII, 116 y Boletín del Museo de Historia Natural de Valparaíso, febrero 29 de 1904, 15.

13 Porter, C. Memoria del Museo al Ministro de Instrucción Pública, en Revista Chilena de Historia Natural, 1902, 15.

La mayor dificultad para conocer las características de la sección zoológica es la pérdida de las colecciones debido al devastador incendio de 1906, que dejó al Museo de Historia Natural de Valparaíso en ruinas. A falta de las evidencias materiales, queda el registro, considerado central en la configuración de la ciencia moderna (Podgorny, 2018), sobre todo si tenemos en cuenta la fragilidad de las muestras zoológicas perdidas. Este registro se encuentra en las Memorias al Ministerio de Instrucción Pública, los boletines y contenidos de la Revista Chilena de Historia Natural.

A través del análisis de las fuentes, hemos visto que las colecciones de la sección zoológica se constituyeron por tres vías: compra, donaciones y canje. Las dos últimas tuvieron un peso gravitante en el incremento anual de la sección. El papel de las donaciones constituye uno de los principales medios para el incremento de las piezas. Estos donadores o benefactores están conscientes de su actuar como buenos ciudadanos y se identifican con las actividades naturalistas, haciendo importantes donaciones tanto de objetos exóticos como de piezas nacionales. Muchos de los objetos de la sección zoológica provienen de excursiones a distintos puntos del país. En este punto destaca especialmente la armada de Chile que, por la naturaleza de sus funciones, tiene entre sus miembros a importantes donadores. La compra también fue un medio de adquirir objetos, no obstante, lo limitado de los presupuestos anuales, que debían cubrir la necesidad de materiales para la preservación de las colecciones, así como los sueldos de los funcionarios, hicieron de la donación y canje medios importantes para formar las colecciones de historia natural, no tan solo en Valparaíso, sino que en Chile en general durante fines del siglo XIX y principios del siglo XX.

En cuanto a la preservación, la labor del taxidermista resulta esencial y su figura está presente desde los inicios del Museo. Pero no basta su competencia en la disección sino cuenta con todos los materiales requeridos para su trabajo y adquiridos anualmente con el presupuesto de la institución. A esto se agrega la necesidad de utilizar métodos científicos que reduzcan los errores en la interpretación de la pieza que procede a montar o a conser-

var, en un esfuerzo de darle vida a ese objeto, como bien señalara Eduardo de la Barra en su poema.

Sobre la circulación transnacional e interoceánica de objetos, observamos que los naturalistas de la época, como Carlos Porter, formaron parte activa de las redes de intercambio científico a escala global, relacionándose con otros naturalistas de distintas partes del mundo. Por ello, el acopio de objetos para la sección zoológica del Museo de Historia Natural de Valparaíso se vio facilitado gracias al canje con otros museos e instituciones. Mediante la colaboración recíproca, los museos participantes en este intercambio incrementaron la variedad de sus colecciones en sus respectivos centros, facilitando a sus visitantes conocer especies diversas provenientes de distintos puntos del globo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco del Proyecto Fondecyt Iniciación n° 11170033 Antigüedades y naturaleza. Circulación interoceánica de objetos en los primeros gabinetes de historia natural como estrategia de posicionamiento de la ciencia en Chile. Agradezco especialmente al Museo de Historia Natural de Valparaíso, al Personal técnico del proyecto Fondecyt y al profesor invitado de este proyecto, Dr. Francisco Martínez Hoyos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragón, S. 2014. En la piel de un animal: el Museo de Ciencias Naturales y sus Colecciones de taxidermia. Madrid: Centro Superior de Investigaciones Científicas.

Boletín del Museo de Valparaíso, periodo 1900-1906. En: Revista Chilena de Historia Natural.

Cacciotti, B. 2016. Para una historia del coleccionismo de antigüedades entre Italia y España. En: Romero, M. y Soria, G. (eds.) El almacén de la Historia. Reflexiones historiográficas, Biblioteca Nueva, Madrid, pp. 71-100.

- Correa, M.J.** 2018. "A kind of Wiesbaden, or rather Leukerbad, in the bosom of the Andes". Experiencia científica y cultural termal en los Andes, siglo XIX. En: Sanhueza, C. (ed.). La movilidad del saber científico en América Latina. Objetos, prácticas e instituciones (siglos XVIII al XX). Santiago: Editorial Universitaria, pp. 55-74.
- Delfín, F. T.** 1900. Algunas observaciones sobre la colecta, conservación i remisión de peces para los museos. En: Revista Chilena de Historia Natural, año IV, núm. 8, pp.148-149.
- De la Barra, Eduardo.** En el taller del Museo, 1890, Biblioteca Nacional de Chile en: <http://www.bibliotecanacionaldigital.cl/bnd/623/w3-article-134585.html>
- Figueroa, C.** 2016. Colección de pieles de aves depositadas en el Museo de Historia Natural de Valparaíso. En: Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso, vol. 29, páginas 89-103.
- Jaksic, F. Camus, P. Castro, S.** 2012. Ecología y Ciencias Naturales. Historia del Conocimiento del Patrimonio Biológico de Chile. Santiago: Centro de Investigaciones Barros Arrana.
- Podgorny, I.** 2018. Hacia una historia burocrática de las ciencias. En: Sanhueza, C. (ed.). La movilidad del saber científico en América Latina. Objetos, prácticas e instituciones (siglos XVIII al XX). Santiago: Editorial Universitaria, pp. 19-54.
- Porter, C.** 1902. Resumen del movimiento habido en el Museo de Historia Natural de Valparaíso desde el 1 de enero de 1898 hasta el 31 de diciembre de 1902. En: Memoria del Museo, Revista Chilena de Historia Natural, 1903, Año VII, p. 89
- Porter, C.** 1898. *Guía del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, Taller de San Vicente de Paul, Valparaíso.
- Porter, C.** 1902. Memoria del Museo al Ministro de Instrucción Pública, en Boletín del Museo de Historia Natural de Valparaíso, p.15.
- Porter, C.** Circular n° 1, 19 de octubre de 1906, en Revista Chilena de Historia Natural, 1907, año XI.
- Porter, C.** 1908. El Museo de Historia Natural de Valparaíso (en formación) durante el año 1907. Memoria Presentada al Sr. Ministro de Instrucción Pública por Carlos E. Porter, Santiago 13 de abril de 1908. En: Revista Chilena de Historia Natural, p. 141.
- Reed, E.** 1904. *Sobre una tunina chilena*. En: Revista Chilena de Historia Natural, junio, año VIII, pp. 138-139.
- Riviale, P.** 2011. Europe Rediscovered Latin America: Collecting Artifacts and Views in the First Decades of the **Nineteenth Century**. En: Bleichmar, Daniela y Mancall, Peter (eds.) *Collecting across cultures. Material exchanges in the early Atlantic World*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, pp. 254-268.
- Schell, P.** 2018. Natural history values and meanings in nineteenth-century Chile. *Notes and Records*, Royal Society Publishing, pp. 1-25.
- Soto, C.; Vivar, A. Pérez, R.** 2016 *Museo de Valparaíso... sus inicios*, DIBAM, Museo de Historia Natural de Valparaíso.

POSIBLES RESPUESTAS DE HUMEDALES COSTEROS, EL YALI, CHILE, Y MANDINGA, MÉXICO, A ALGUNAS PRESIONES POR EL CALENTAMIENTO GLOBAL

POSSIBLE RESPONSES TO SOME PRESSURES CAUSED BY GLOBAL WARMING AT THE COASTAL WETLANDS OF EL YALI, CHILE, AND MANDINGA, MEXICO

Javier Aldeco* & Manuel Contreras-López**

RESUMEN: En esta revisión se comparan algunos efectos del cambio climático global en dos lagunas costeras, de diferentes latitudes, génesis y fisiografía. Se describen los ambientes de las lagunas costeras El Yali, Chile central, y Mandinga, Golfo de México. La comparación muestra que en El Yali es determinante la disminución de las precipitaciones y el ascenso de la costa, lo que favorecería la pérdida del humedal por evaporación y falta de aportes hídricos y la desconexión con el mar; mientras que en México la elevación del nivel del mar y la subsidencia, favorecen el anegamiento. En ambos lugares costeros los efectos del cambio climático parecen menos severos a los provocados por el cambio de uso de suelo y las modificaciones de origen antropogénico que ejercen los habitantes de los alrededores de estos sistemas.

PALABRAS CLAVES: calentamiento global, nivel del mar, humedal costero, servicios ambientales.

ABSTRACT: In this review we compare some effects of global climate change in two coastal lagoons, from different latitudes, genesis and physiography. The environments of the coastal lagoons El Yali, central Chile, and Mandinga, Gulf of Mexico are described. The comparison shows that in El Yali the decrease in rainfall and the rise of the coast is decisive, which would favor the loss of the wetland due to evaporation and lack of water inputs and disconnection with the sea; while in Mexico, sea level rise and subsidence favor waterlogging. In both coastal locations, the effects of climate change seem less severe than those caused by the change in land use and the modifications of anthropogenic origin exerted by the inhabitants of the surroundings of these systems.

KEY WORDS: global warming, sea level, coastal wetland, environmental services.

* Laboratorio de Procesos Costeros, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México, e-mail: jaldeco@correo.xoc.uam.mx

** Académico Facultad de Ingeniería e Investigador Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, e-mail: manuel.contreras@upla.cl.

Recibido: 30 de agosto 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es la comparación de las respuestas de dos sistemas lagunares costeros disímiles frente a diferentes perturbaciones naturales y antrópicas, con un énfasis en comprender los efectos del cambio climático contemporáneo como agente perturbador principal. En algunas situaciones parece imposible separar las responsabilidades entre dos o tres agentes que actúan simultáneamente (v.g. disminución de la disponibilidad hídrica por disminución de precipitaciones, explicada por el cambio climático, y aumento de consumo debido al incremento de la población). Por este motivo, un proceso de comparación permite mejorar la comprensión de la acción de cada agente, al existir mayores combinaciones entre ellos: Un agente podría afectar un sistema lagunar y no al otro, generándose una suerte de diseño experimental a escala natural.

Las lagunas costeras son ecosistemas frágiles y de vida media corta (Antony *et al.*, 2009), y son vulnerables a grandes perturbaciones como sequías prolongadas (Dolbeth *et al.*, 2016), levantamientos o subsidencia costera (Valdovinos *et al.*, 2012; Marín *et al.*, 2014), cambio de uso de suelos con fines agrícolas o acuícolas (Pendleton *et al.*, 2012), y otras intervenciones humanas como el relleno y la desecación de estos cuerpos de agua (Kirwan y Megonigal, 2013).

Se ha reconocido a las lagunas costeras como sitios útiles en cuanto al aporte de servicios ambientales (aún poco valorados por el sistema económico, local y mundial), por lo que discutir los efectos del cambio climático en estas resulta razonable. Las lagunas en escrutinio están en costas diferentes (océano Pacífico Chileno y golfo de México mexicano), por lo que las variables tendrán valores diferentes en una y en otra.

La comparación de dos sistemas lagunares sirve para entender diferentes respuestas a un mismo estímulo y, a partir de estas respuestas, generar ideas para su conservación. El cambio climático global está representado por al menos el calentamiento global y los efectos de este en diferentes sistemas ambientales coste-

ros; los ecosistemas son de diferentes escalas espaciales y responden a diferentes escalas temporales.

El calentamiento global, cualquiera que sea su origen, está presente en el ambiente circundante, y los efectos que genera son de distinta índole y envergadura. En las lagunas costeras este efecto no se ha evaluado de una manera objetiva, sino que hay especulaciones respecto a los posibles daños que se pueden generar en estas; Anthony *et al.* (2009) menciona que los cambios esperados en las características físicas y ecológicas van desde modificaciones en el régimen de recambio de agua, entradas de agua dulce y la química del agua, hasta inundación total y la pérdida de comunidades naturales y humanas. Sin embargo, esta descripción que ofrecen Anthony *et al.* (2009) resulta ser diferente en diferentes fisiografías de lagunas costeras. Kirwan y Megonigal (2013), observan por su parte que se deben tener en cuenta las capacidades de resiliencia que tienen estos cuerpos de agua, que les permitirán adaptarse y sobrevivir por ejemplo al continuo cambio del nivel del mar producto del cambio climático.

En el continente americano se tienen dos tipos de costas que difieren de manera radical. Las costas del Pacífico, debido a las zonas de subducción de la corteza oceánica bajo la continental, en general presentan morfologías complicadas por el ascenso tectónico de la costa e isostático del continente y la actividad volcánica; mientras que las costas del Golfo de México y Caribe, y en general las del Atlántico, son de pendiente suave debido al empuje de las placas oceánicas que se pliegan contra los continentes.

Los servicios ambientales que proporcionan las lagunas costeras son de diversa índole. Las comunidades humanas que habitan en la proximidad han aprendido a hacer usufructo de estos servicios, y han aprovechado la pesca y la protección que da la vegetación de estas lagunas contra eventos hidrometeorológicos severos, como frentes fríos, huracanes, vaguadas, tormentas extratropicales, etc. (Barbier *et al.*, 2013); también las lagunas costeras son sitios de amortiguamiento de tsunamis e inundaciones generadas por escurrimientos de la cuenca (Beatley, 2009).

El desarrollo humano en la costa es intenso desde la perspectiva que sigue funcionando como un polo de atracción para el establecimiento de industria, hogares y puertos. Esto ha traído modificaciones considerables en la estructura ecológica de los sistemas costeros; las lagunas costeras, aún con su importancia ecológica y su fragilidad, no han estado exentas de estas afectaciones con un consiguiente deterioro de la cantidad y calidad de servicios ambientales. Son servicios ambientales importantes todos los que se refieren al resguardo de larvas y alevines de especies de importancia ecológica y comercial; la importación de detritus orgánico y iones inorgánicos que se transforman en materia orgánica de calidad (esto es en fitoplancton y zooplancton), y que es exportada por efecto de la marea para enriquecer el mar costero adyacente. Otro servicio ambiental importante es la purificación del agua y retención de metales. La mitigación de emisiones y la fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción de gases de efecto invernadero (Odum y Campbell, 1994). La resiliencia de los sistemas lagunares costeros es crucial para regresar la calidad y cantidad de los servicios ambientales (Holling, 1973). Existen diferentes aspectos a abordar para proteger o restaurar los sistemas ambientales, y ninguno de estos está desligado de la investigación de los procesos físicos y químicos que ocurren dentro del sistema lagunar.

Para realizar esta comparación, se revisaron antecedentes publicados de ambos humedales, las proyecciones de cambio climático y las presiones identificadas en el entorno de cada uno de ellos. Para facilitar la comparación, esta información fue tabulada. Los antecedentes fueron complementados y discutidos con base a la experiencia de investigación y monitoreo de cada uno de los autores con cada humedal.

ÁREAS DE ESTUDIO

El sistema de humedales El Yali, Chile (33°45'S; 71°43'W; Figura 1 esquina inferior izquierda) está situado en la comuna de Santo Domingo, a 35 km al sur del poblado del mismo nombre, y a 135 km al sur de Valparaíso. Se emplaza en una de las zonas litorales más intervenidas y pobladas del país, pero

este sistema de humedales forma parte del área protegida Reserva Nacional El Yali, que cuenta con 520.37 ha, y es reconocido como uno de los más importantes lugares de avistamiento y protección de aves de Chile central (Vilina *et al.*, 2014). El sistema consta de un estuario, una laguna costera o albufera y más de 11 cuerpos de agua cercanos (Figura 2). El clima es mediterráneo en la costa y en el interior existe nubosidad matinal en la costa casi todo el año con una marcada persistencia. Las precipitaciones costeras suman una media anual de 450 mm, principalmente en invierno; al interior las precipitaciones llegan a 250 mm anuales (Dussailant 2012). La vegetación de El Yali es de marisma, que es un ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua (Fariña *et al.*, 2012). Una marisma es diferente de una ciénaga, que está dominada por árboles en vez de herbáceas; el agua de una marisma puede ser de mar, aunque normalmente es salobre. Las marismas suelen estar asociadas a estuarios y se basan comúnmente en fondos arenosos. Las marismas son importantes para la vida silvestre y son uno de los hábitats preferidos para la cría de una gran variedad de vida; desde diminutas algas planctónicas, hasta una abundante cantidad de flora y fauna, fundamentalmente aves (Vilina, 1994) y batracios (Garin y Hussein, 2013).

El Sistema Lagunar de Mandinga, México (SLM; 19°03'N; 96°04'W, Figura 1 esquina superior derecha), está ubicado a 18 km al sur del puerto de Veracruz, a 4 km al sur de la localidad de Boca del Río, en el municipio de Alvarado, estado de Veracruz. Tiene una orientación norte-sur, y está compuesto por tres lagunas (Lagunas Larga, Redonda y Grande, Figura 3); hacia el noreste las lagunas se separan del mar por una barrera de médanos. La laguna está asociada al río Jamapa que desemboca en el Golfo de México, en el lugar conocido como Boca del Río; sitio donde está la conexión con el SLM. El SLM tiene un clima cálido subhúmedo (García, 1988), con una precipitación total anual que va de 1500 a 2000 mm; la marea es de tipo diurno regular. El Sistema Lagunar de Mandinga es un bioma formado con un bosque de manglar (árboles tolerantes a la sal) y alberga una gran diversidad biológica con alta productividad; se encuentran muchas especies de aves, pe-

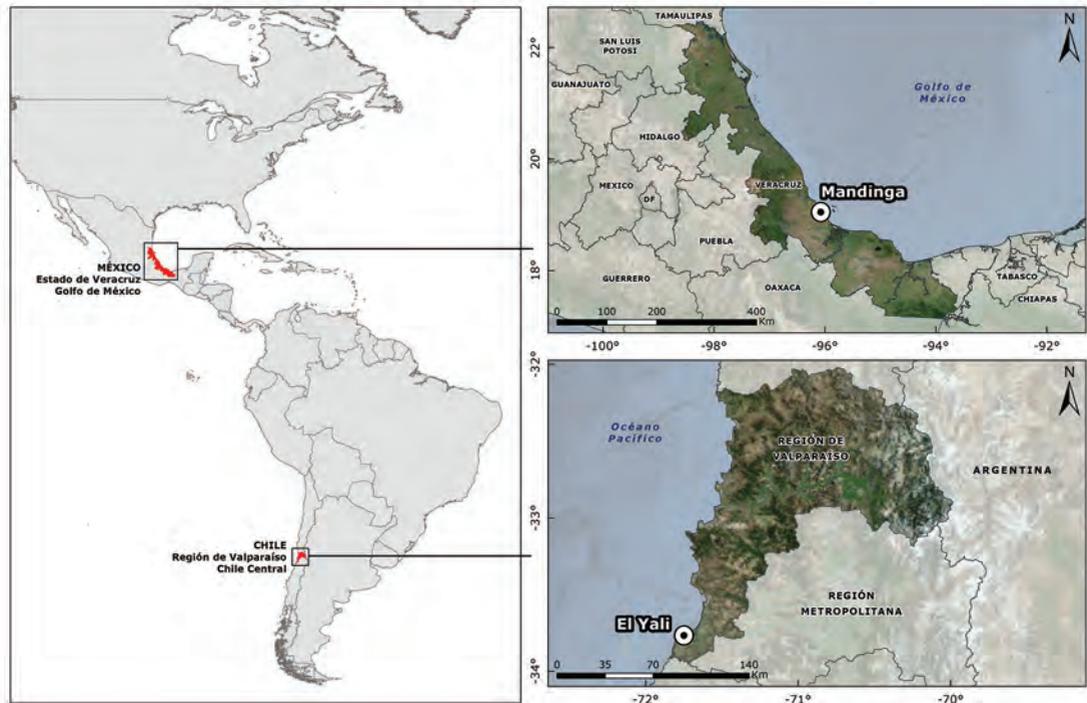


Figura 1. Ubicación geográfica de la laguna costera El Yali y del Sistema Lagunar de Mandinga. El Yali está en un clima subtropical y la vegetación presente es de marisma. En $33^{\circ}45'S$; $71^{\circ}43'W$ en el hemisferio suroccidental. Mandinga está en un clima tropical y la vegetación presente es de mangle. En $19^{\circ}03' N$; $96^{\circ}04' W$ en el hemisferio noroccidental.

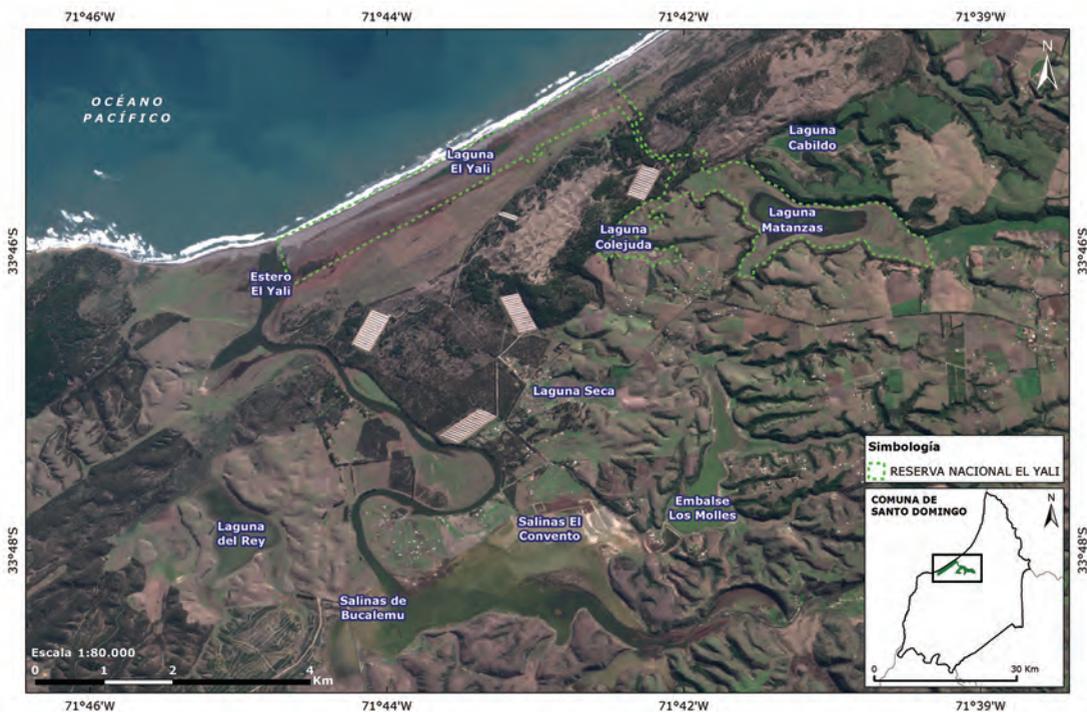


Figura 2. Ubicación geográfica de la laguna costera El Yali. Esta laguna está en un clima subtropical y la vegetación presente es de marisma.

ces, crustáceos, moluscos y otras (Lara-Domínguez *et al.*, 2009); es un hábitat temporal de muchas especies de aves migratorias del neoártico y neotrópico. Los manglares son biotopos (conjuntos de hábitat) tropicales, hábitats anfibios (con características acuáticas y terrestres), localizados en la zona intermareal (entre pleamar y bajamar), de costas protegidas o poco expuestas -golfos y ensenadas, estuarios o desembocaduras de ríos- con fondos

blandos (de arenas, limos o arcillas, nunca rocosos) y que reciben periódicamente agua dulce por escurrimiento (Sippo *et al.*, 2016). El vocablo mangle proviene de una voz caribe o arahuaca, quizá guaraní, y significa árbol retorcido. El bosque de manglar proporciona una protección natural contra fuertes vientos, olas producidas por huracanes e incluso por maremotos.

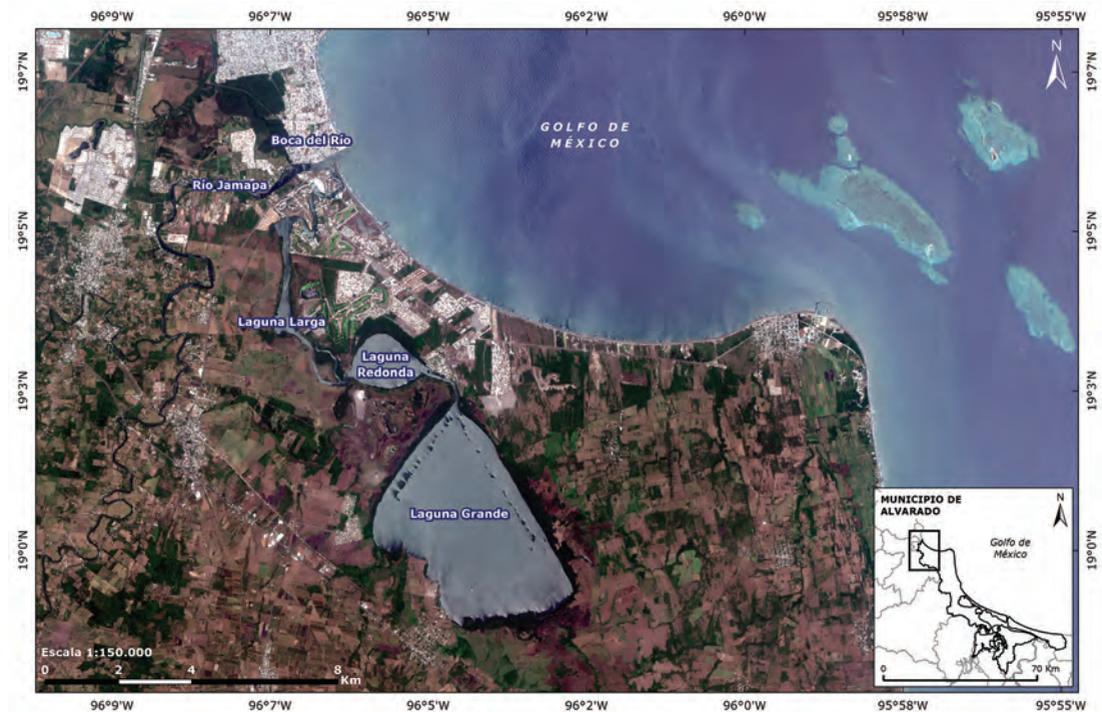


Figura 3. Ubicación geográfica del Sistema Lagunar de Mandinga. Esta laguna está en un clima tropical y la vegetación presente es de mangle.

RESULTADOS

En la Tabla 1. se presentan los resultados de la comparación realizada para ambos humedales. Se presentan las características generales, las presiones antrópicas, las tendencias climáticas y las principales perturbaciones naturales.

De acuerdo con la clasificación tectónica de Inman y Norstrom (Carranza-Edwards *et al.*, 1975), el litoral de Chile central es una costa de colisión continental. En efecto, esta costa se encuentra frente a una zona de subducción, donde la corteza oceánica (placa de Nazca) está penetrando por abajo de la corteza continental (Placa Sudamericana). Esta colisión ocurre frente a la costa chilena, formado la trinchera

oceánica de Atacama, que tiene una profundidad máxima alrededor de 8,800 m. Desde esta perspectiva la costa está emergiendo, probablemente a una tasa de 5.5 mm/año (Kaizuka *et al.*, 1973), es decir a una velocidad comparable que el alza del nivel del mar explicado por dilatación térmica del océano y el aporte de los derretimientos de casquetes polares y glaciales (Albrecht y Shaffer, 2016). Esto explica la existencia de tasas de cambio del nivel medio del mar negativas en el entorno de El Yali (Contreras-López *et al.*, 2017b): el nivel del mar no está descendiendo, sino más bien la corteza terrestre en la zona se deforma más rápido que el alza del nivel del mar, provocando la apariencia de un descenso del agua (Montecinos *et al.*, 2017).

Tabla 1. Comparación Humedal El Yali – Sistema Lagunar Mandinga

Ítem de comparación	El Yali (Figura 4)	Mandinga (Figura 5)
Significado vocablo	“Mosquito” proviene de un vocablo mapudungun	“Forajido” proviene de un vocablo africano
Figura de Protección	Sitio Ramsar N°878. Reserva Nacional, pero sin protección efectiva sobre el agua del humedal	Sin figura de protección específica, pero existe normativa que protege el cuerpo de agua y el bosque de mangle circundante.
Extensión	20 ha	3250 ha
Conexión con el mar	Intermitente	Permanente
Latitud	Media	Baja
Cuenca	Pacífica	Atlántica
Región biogeográfica	Subtropical	Neotropical
Clima	Límite entre un clima Semi-árido y mediterráneo. Cuatro estaciones bien marcadas (verano, otoño, invierno y primavera), concentrando 4 meses de precipitaciones en el invierno austral	Cálido subhúmedo con tres estaciones bien marcadas (norte, lluvias y secas), concentrado en 5 meses de precipitaciones intensas en el verano boreal. Temperaturas ambientales más altas.
Precipitación Anual	200 – 400 mm	1500 – 2000 mm
Rangos de Temperatura	7-17°C (Contreras-López <i>et al.</i> , 2017a)	18-30 °C
Mareas	mixtas con desigualdad semi-diurnas marcadas, amplitudes máximas de 160 cm (SHOA, 2017)	semidiurna
Oleaje oceánico	Altura significativa de 1.8 a 2.4m, con frecuencias promedios de 10s (Beyá <i>et al.</i> , 2017)	Sin antecedentes
Vegetación riverena	Marismas (herbáceas)	Mangle
Principales perturbaciones naturales	Terremotos y tsunamis, El Niño, erosión costera (Contreras-López <i>et al.</i> , 2017a)	Huracanes, vientos del norte
Presiones Humanas	Cambio de uso de suelo para la agricultura (Schulz <i>et al.</i>), parcelación de tierras (Fariña <i>et al.</i> , 2012), reemplazo de vegetación por especies con altas demandas hídricas (Fariña <i>et al.</i> , 2012).	Tala de mangle Cambio de uso de suelo Contaminación Construcción ribereña Dragado
Actividades productivas	Avicultura intensiva, ganadería, agricultura industrial (Persea americana ‘Hass’), plantaciones forestales (Contreras-López <i>et al.</i> , 2017a).	Pesca de jaiba y ostión, restaurantes típicos con servicios turísticos y gastronómicos. Paseos en lancha en la rivera del manglar (Aldeco <i>et al.</i> , 2015). Desarrollo inmobiliario
Presiones climáticas	Tendencia a un enfriamiento local con las temperaturas (Falvey y Garreaud, 2009). Disminución de las precipitaciones y prolongada escases hídrica (Luebert <i>et al.</i> , 2012)	No hay cambios estadísticamente significativos en la temperatura y las precipitaciones (Gutiérrez-García y Richter, 2011)
Tendencia Nivel del Mar	No significativo frente al ciclo sísmico (San Antonio 0.4 ± 0.3 mm/año, Valparaíso – 0.1 ± 0.1 mm/año) Contreras-López <i>et al.</i> , (2017b).	Aumenta (Veracruz 1.9 ± 0.8 mm/año, Alvarado 1.8 ± 2.3 mm/año) Zavala-Hidalgo <i>et al.</i> (2010)
Tendencia Oleaje	Aumenta el número de marejadas incrementando la erosión costera (Martínez <i>et al.</i> , 2018)	Sin antecedentes
Huracanes	No se presentan	Aumento intensidad de huracanes (Kang y Elsner, 2015)
El Niño	Aumento del nivel medio del mar por paso de ondas Kelvin, incremento de precipitaciones (Contreras-López <i>et al.</i> , 2017b)	Leve aumento de precipitaciones
Movimiento del fondo	Ascensional	subsistencia

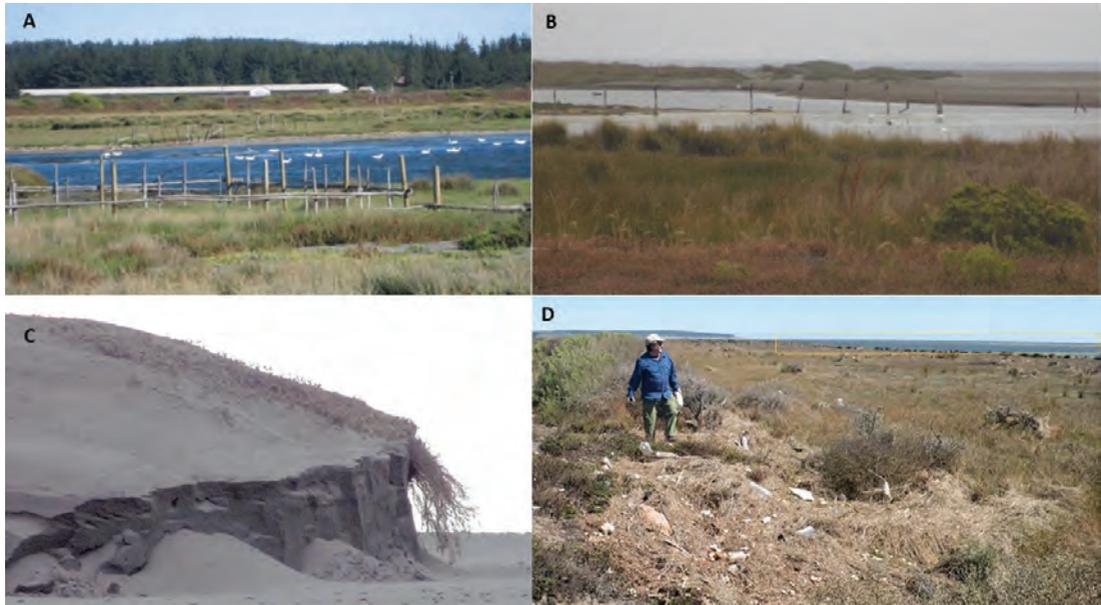


Figura 4: El Yali. A) Naves engorda de aves en las cercanías del humedal. B) Laguna costera posterior a una marejada, se aprecian los remanentes de dunas y la vegetación de marisma. C) Detalle erosión dunas frente al humedal producto de una marejada. D) Línea de residuos dejado por el tsunami de septiembre 2015. Se destaca la posición de la laguna y los restos de la duna.

Además, esta conformación geológica, donde la sismicidad es frecuente, da a la región la cualidad de ser tsunamigénica (zona generadora de tsunamis) (Contreras-López *et al.*, 2017a), los que han anegado la laguna costera El Yali, al menos en el año 2010 (Contreras-López, 2014) y 2015 (Contreras-López *et al.* 2016). Según la clasificación geomorfológica y genética de Shepard (1948), predominan las costas primarias, formadas por movimientos diastróficos, con fallas, costas de

escarpes de falla. No obstante, se presentan en menor escala: costas secundarias generadas por erosión por oleaje, promontorios cortados por oleaje, costas con terrazas elevadas cortadas por oleaje y costas secundarias por depositación marina, playas de barrera y ganchos de barrera. El material del transporte litoral en las bahías corre el riesgo de perderse frente a puntas y salientes por el encuentro de cañones submarinos, como es el caso del Cañón de San Antonio.



Figura 5: Mandinga. A) Mangle interrumpido por desarrollo inmobiliario en la ribera de las lagunas. B) Centro comercial ('Mall') cuyo estacionamiento fue reemplazado por una marina de yates para el transporte de los habitantes de las lagunas. C) Asentamiento de pescadores. Se puede apreciar como el mangle fue reemplazado por especies exóticas y contaminación en la ribera. D) Embarcadero en la ribera de la laguna que procura minimizar el efecto del mangle, que es usado como cerco verde de una vivienda (Se alcanza a divisar el piso superior).

La región morfotectónica donde se encuentra el SLM se localiza entre la Sierra de Villa Rica (Punta Delgada) y Coatzacoalcos, ambas en el estado de Veracruz. De las dos grandes clasificaciones de costas, la de Inman y Norstrom (Carranza-Edwards et al., 1975), que se basa en los grandes efectos tectónicos de placas, el SLM es una costa de mares marginales; mientras que de acuerdo con la clasificación de Shepard (1948), que es una clasificación genética y geomorfológica, es una costa primaria de depositación subaérea, por viento, y con dunas. En esta costa existe un proceso de subsidencia costera (Paine, 1993), que amplifica el alza del nivel del mar.

Estimaciones de la tasa de ascenso del nivel del mar en el sur del Golfo de México, realizadas a partir de datos de la red de mareógrafos que mantiene la Universidad Nacional Autónoma de México, muestran tasas de incremento anual alrededor de 3.9 mm/año. En la Tabla 2 se muestran las tasas de elevación del nivel del mar en 7 puertos del sur del GoM (datos tomados de Zavala-Hidalgo et al., 2010), y se puede señalar de esta tabla que las tasas de ascenso son diferentes en diferentes sitios y, por la desviación estándar, que la velocidad de ascenso puede ser más rápida en ciertos periodos que en otros.

Tabla 2. Tendencias del nivel del mar en el sur del Golfo de México (datos tomados de Zavala-Hidalgo et al., 2010).

Sitio	Tendencia (mm/año)	Número de Años
Cd. Madero, Tams.	9.2 ± 5.1	15
Tuxpan de R. C., Ver	2.8 ± 2.3	16
Veracruz, Ver.	1.9 ± 0.6	43
Alvarado, Ver.	1.9 ± 2.3	19
Coatzacoalcos, Ver.	2.9 ± 1.5	22
Cd. del Carmen, Camp.	3.4 ± 1.0	26
Progreso, Yuc.	2.5 ± 1.2	27
Promedio	3.5 mm/año	

A partir de series de tiempo horarias del nivel del mar (periodo de 1966 a 1976), de siete localidades del sur del golfo de México, Salas de León et al. (2006) señalaron para el sur del golfo de México una tasa de incremento del nivel del mar de alrededor de 1.4 mm/año.

Con respecto al contexto climático atmosférico, los registros por más de 5 décadas de la estación meteorológica de Santo Domingo, que es la más cercana a El Yali, muestra que la temperatura ambiente ha subido en 0.5°C en los últimos 50 años, mientras que las precipitaciones anuales han descendido en un 12% en el mismo período (Contreras-López et al., 2017a), cifras que son coherentes con el calentamiento global. Sin embargo, las temperaturas costeras han experimentado un enfriamiento local influenciadas por la corriente de Humboldt (Falvey y Garreaud, 2009).

Por otra parte, un análisis reciente de la respuesta de los bioclimas de la región a diferentes escenarios de cambio climático para el año 2080 (Luebert y Pliscoff, 2012), revela una disminución de la precipitación y un aumento de las temperaturas en toda la extensión de la región de Valparaíso.

Para el caso de las precipitaciones anuales se espera un patrón de disminución latitudinal en las áreas costera y andina (que puede alcanzar a una disminución de 280mm), mientras que en el área interior se observan los menores montos de disminución, del orden de 50 a 80 mm por año. En el caso de la temperatura media anual, se observa un patrón longitudinal de aumento, con los menores valores en el área costera (1°C), llegando hasta un aumento de 2.4 a 3.5°C en el área andina. Bajo estas condiciones climáticas se podría esperar, en

el largo plazo, un desplazamiento latitudinal ascendente de los pisos de vegetación, especialmente del área andina, así como un desplazamiento latitudinal en sentido norte-sur de la vegetación, con la incursión de elementos provenientes de zonas áridas y semi-áridas del centro-norte de Chile, especialmente en el área costera. El reciente hallazgo de *Suaeda foliosa* en la Reserva Nacional El Yali (Flores y Contreras, 2015), corriéndose en 300 km al sur su límite de distribución, parece ser una expresión temprana de este fenómeno. Junto a esto, siglos de explotación agrícola en Chile central ha provocado una progresiva degradación de sus suelos y una severa fragmentación de los bosques esclerófilos, lo que tiene consecuencias sobre el hábitat (Grez *et al.*, 2006), generando una reducción de la biodiversidad y volviendo el sistema más sensible a las fluctuaciones del clima y los descensos de los recursos hídricos disponibles (Contreras-López *et al.*, 2017a).

Por su parte en México, al sureste de Mandinga, con información de once estaciones meteorológicas del período de 30 años, 1977-2006, el promedio de temperatura del aire media anual estuvo entre un mínimo de 24.1 y un máximo de 27.2 °C, y la precipitación anual promedio entre 1272 y 4201 mm. De la combinación de los datos de las once estaciones y los 30 años, el mes más frío registrado fue en promedio enero (21.8 °C), y el mes más caluroso fue mayo (28.8 °C); el mes más seco en promedio fue marzo (34 mm), el más húmedo fue septiembre (418 mm) (Gutiérrez-García y Ricker, 2011).

Al sureste de Mandinga, en el análisis de series temporales de 48 años de temperatura ambiente y precipitación, se observó que no hay cambios estadísticamente significativos de la temperatura ambiente media anual o la precipitación anual, pero se observó en la temperatura una tendencia al alza de 0.016 °C por década, y una tendencia a la baja en las precipitaciones de -0.23% por década (Gutiérrez-García y Ricker, 2011).

En el estado de Veracruz se analizó la variabilidad natural de la lluvia de los meses de verano y otoño para observar el impacto en el clima regional; registros climatológicos de la segun-

da mitad siglo veinte indican la existencia de gran variabilidad de la lluvia, del orden de 35-40% de la lluvia climatológica (Ruíz-Barradas, 2012). Se observó que la conjunción de anomalías positivas de las temperaturas de la superficie del océano Atlántico, las anomalías positivas de El Niño, y las anomalías negativas de La Niña en el Pacífico tropical, dictaron que el análisis de variabilidad del clima y su impacto en la lluvia en Veracruz se centrara en fenómenos de teleconexión con el ENSO (El Niño Southern Oscillation), la PDO (Pacific Decadal Oscillation) y AMO la (Atlantic Multidecadal Oscillation), ya que pueden producir no solo lluvias anómalas, sino lluvias extremas (aquellas que exceden una desviación estándar) en Veracruz, tanto en verano como en otoño (Ruíz-Barradas, 2012).

DISCUSIÓN

Para revisar la respuesta de las dos lagunas costeras en estudio se cuenta con los siguientes hechos: a) la atmósfera se está calentando más rápido de lo estipulado en las predicciones y debemos prepararnos para el ascenso del nivel del mar; los casquetes de nieve están disminuyendo y la duración de hielo en lagos y ríos se ha acortado; el hielo del Ártico ha disminuido un 40% su grosor y se espera un aumento del nivel del mar de ~13 cm para el 2050 con referencia al del año 2000 (Dagg y Shaw, 2001).

En México las sequías son comunes. Un modelo de lluvia que ha considerado eventos ENSO y variaciones en los fenómenos hidrometeorológicos señala, para el eventual calentamiento global, que México se verá afectado por sequías (Seager, *et al.* 2009). El sur del país cuenta con lluvias suficientes para tener positiva la relación P-E (Precipitación-Evaporación) y no hay problema de sequías. El problema severo es la deforestación (Chávez-Maya, 2014.) de las cuencas hidrológicas y la consiguiente merma de recarga de mantos freáticos, que restan agua al sistema lagunar de Mandinga. En cambio, en Chile central, la zona donde se emplaza el humedal El Yali, ha sido reconocida como la más vulnerable frente al cambio climático (MMA, 2017), principalmente por la sostenida tendencia a la disminución de las precipitaciones, el incremento de los

requerimientos hídricos y el avance de la desertificación, transformando esta zona de un clima mediterráneo a uno semiárido (Contreras-López *et al.*, 2017c).

El nivel del mar de los mareógrafos instalados en la proximidad de las lagunas costeras en este estudio da una idea de la velocidad o tasa de incremento anual de nivel del mar. Sin embargo, como se puede ver en las tasas de movimiento del nivel del mar, estos datos no son homogéneos. Esta disparidad de datos tiene mucho que ver con los movimientos verticales de la costa. Desde esta perspectiva, se presume que la costa de El Yali está emergiendo, lo que pone al sistema de marisma en situación de transformarse en un lago costero en cuanto pierda su comunicación con el mar. Este proceso está representado en las lagunas presentes atrás de la línea de costa (Matanzas, Colejuda, Cabildo y el Embalse Molles), y ha sido señalado con anterioridad (Contreras-López *et al.*, 2017a). Una de las fuentes de sedimentos para la barra de arena de la laguna El Yali es el río Rapel (Vergara, 2014), y el represamiento de los caudales que desembocaban en la costa y los sedimentos que coadyuvaban en la formación de la barra de arena del sistema lagunar, han disminuido; aunado al aumento de marejadas que han hecho que el ancho de la barra de arena de la laguna esté adelgazado.

En Chile central, la principal fuente de variabilidad climática es el fenómeno de El Niño, que tanto en su fase cálida como fría (La Niña), altera la temperatura ambiente en la costa y el régimen de precipitaciones (Aceituno y Garreaud, 1995). También el ENOS, tanto en su fase cálida (El Niño), como fría (La Niña), altera los parámetros del oleaje (altura significativa y dirección) en la costa de Chile central (Molina *et al.*, 2011): La condición El Niño induce en el oleaje un incremento en la altura significativa y direcciones SW, mientras La Niña induce disminuciones en los periodos, direcciones W, y aumentos en la altura significativa, acrecentando las probabilidades de generar sobrepasos en los humedales costeros y erosión de playas (Martínez *et al.*, 2018).

En la escala temporal del cambio climático de movimiento vertical del nivel del mar ocurren

procesos de compactación de sedimentos en la costa del Golfo de México (Texas; Paine, 1993), por lo que esta subsidencia debe ser sumada a la tasa de incremento del nivel del mar en el golfo de México. Habrá que señalar que el nivel medio del mar (NMM) es un eufemismo. El NMM en tiempo real siempre oscila, con olas capilares, olas de viento, marea, fenómenos hidrometeorológicos, etc., y esto en distintas o similares escalas de tiempo, desde segundos en tsunamis (minutos), horas (marea) o estaciones del año, variaciones interanuales causadas por ejemplo por el Niño/Niña (Salas *et al.*, 2006), oscilaciones decadales de los océanos Pacífico y Atlántico. Sin embargo, hasta ahora nos damos cuenta de que el nivel del mar, el nivel medio de todas sus oscilaciones se incrementa año con año, y así lo ha hecho por siglos (Pilkey, 2012). El problema actual surge de los intereses humanos asentados en la proximidad de la costa y su riesgo real (Kirwan y Megonigal, 2013).

Las lagunas El Yali y Mandinga son micromarales. La marea es un factor importante en la salud de ambos sistemas costeros ya que es un parámetro crucial en la resiliencia de un sistema lagunar es su tiempo de recambio de agua (flushing time; Huang, 2007). El recambio de agua tiene que ver con despejar al sistema de materiales no útiles al sistema, estos pueden ser nocivos o parte de un servicio ambiental. Debido al alto tiempo de residencia del agua en el sistema Lagunar de Mandinga, y a las industrias que se encuentran en el río Jamapa, uno de los problemas de Mandinga es la contaminación en ostiones (*Crassostrea virginica*) de Cadmio, Cromo y Plomo (Guzmán-García *et al.* 2009; Rosas *et al.* 1983). Una tarea pendiente es la modelación numérica hidrodinámica (Seddon, 2011; Arega *et al.*, 2008; Vergano y Nunes, 2007) de estos sistemas lagunares.

En El Yali el ataque de las olas, en conjunto con una capacidad de resiliencia cada vez más pobre por la disminución de sedimento, pone la persistencia de este sistema en riesgo. En el SLM el aspecto de ataque del oleaje por efecto de un nivel más alto del nivel del mar no aplica porque el oleaje no ingresa al sistema lagunar.

Los mangles normalmente tienen tiempo suficiente para ir acoplándose al nuevo incremento del nivel del mar, esto es, son resilientes (Kirwan y Megonigal, 2013). Sin embargo, el problema reside en los límites que el desarrollo urbano a puesto a la posible transgresión de estos biomas. El mangle puede ser resiliente y seguir dando sus servicios ambientales ante la elevación del nivel del mar, el problema es que atrás del mangle de Mandinga hay carreteras e infraestructura turística que “no lo deja” transgredir hacia un nuevo *status* atrás de la habitual línea de costa (Kirwan y Megonigal, 2013).

El cambio en la frecuencia, duración y extensión de inundación del mar afecta la circulación estuarina, las pesquerías y reclutamiento de especies. Las lagunas costeras y marismas modifican su fisiología debido al incremento de temperatura del agua debido al calentamiento global, probablemente con la aparición de especies oportunistas y/o invasoras (Kirwan y Megonigal, 2013). Falta conocer cómo se afectará la interacción continente-oceano, donde, cuando menos en el Golfo de México, la productividad está ligada a los escurrimientos continentales. Los cambios en el nivel del mar pueden ser graduales, pero

los cambios en la naturaleza, debido a su resiliencia, no lo son. La naturaleza cambia más bien en estados (niveles), que pueden ser más complejos o simples (Holling, 1973); sin embargo, en los sistemas lagunares en cuestión es probable que sea en detrimento de la complejidad. Seguimos ignorando y sin entender la realidad del cambio biológico. Los efectos del cambio y los efectos secundarios están pobremente entendidos y son difíciles de predecir (por ej. pesquería y consecuencias socioeconómicas). Existen otros efectos que muestran afectar la abundancia pesquera, estos son el cambio de uso de suelo (pérdida de hábitat), sobrepesca, contaminación, a través de impactos humanos más directos. Ante estas manifestaciones humanas, los efectos del calentamiento global es probable que sean más extendidos y más difíciles de identificar.

La Tabla 3 resume los principales efectos del cambio climático contemporáneo, para cada uno de los sitios estudiados, y las posibles respuestas; estos tienen que ver con las modificaciones al nivel del mar, del régimen de precipitación y temperatura, del oleaje y de la mayor intensidad de eventos extremos. Ambos sistemas son forzados además por presiones antrópicas.

Tabla 3: Comparación de los efectos atribuibles al cambio climático (alza del nivel del mar, alteraciones de oleaje, cambios en el régimen de precipitaciones y temperatura) identificados para El Yali, CI y Mandinga, Mx.

El Yali	Mandinga
Cambios en Nivel del Mar no es significativo frente a procesos intersísmicos o co-sísmicos (que pueden retrasar o adelantar el alza del nivel del mar).	El ascenso del nivel del mar probablemente afecte las localidades adyacentes, sobre todo potreros. El mangle se ajusta a la elevación del nivel de la laguna.
Cambios en la dirección del oleaje y aumento frecuencia de eventos extremos acelera erosión de playa y dunas costeras, afectando la sustentabilidad de la laguna costera.	Los cambios de dirección de oleaje no afectan al sistema lagunar, pero sí a la infraestructura fuera del sistema lagunar.
La marisma puede verse afectada por el alza del nivel del mar, pero más por la disminución de aporte de sedimentos, tanto continentales como del río tributario.	El manglar puede responder al ascenso del nivel del mar y no afectar al bosque de manglar, siempre y cuando la salud del sistema lo permita.
Cambios en el régimen de precipitaciones y temperatura ambiente puede afectar la distribución de especies (por ejemplo, colonización reciente de <i>Suaeda Foliosa</i>).	El cambio en régimen de precipitaciones y temperatura ambiente puede afectar la distribución de especies (por ejemplo, los bancos de ostión <i>Crassostrea virginica</i>).

Existe una corriente de pensamiento que señala lo económico que resulta para las comunidades el retirarse de la costa, y dejar que los procesos costeros tengan lugar (Pilkey, 2012); menciona que no todas las soluciones tienen que venir de la ingeniería y que la sociedad ahorraría mucho dinero en no “pelear” contra el mar.

Es probable que la desigual distribución de CO₂ en la atmósfera (y de otros gases de efecto de invernadero), además del desigual calentamiento de la superficie oceánica y la distribución de calor por las corrientes oceánicas, han generado un desplazamiento de los centros de alta presión prevalecientes, y a mesoescala probablemente se han desplazado los sitios de generación de oleaje en los océanos y golfos. Por lo pronto la altura del oleaje (altura significativa y H_{max}) en la costa, producto de tormentas extratropicales o huracanes, se pre-

vé seguirá incrementándose en los próximos 50 años (Komar *et al.*, 2010). Aunque el número de huracanes no se ha incrementado en el Golfo de México, la intensidad de estos sí (Kang y Elsner, 2015).

De acuerdo a Kirwan y Megonigal (2013) las respuestas de los sistemas costeros, marismas o manglares, ante las presiones del cambio climático global se manifiestan en dirección horizontal o vertical, esto es, la marisma de El Yali responde en dirección vertical al modificarse la profundidad de los pastos marinos (*zoostera sp.*, por ejemplo), mientras que en Mandinga se observará una población de manglar en los potreros aledaños, esto es en la dirección horizontal. En la Tabla 4 se muestran las respuestas de los humedales estudiados por efecto de la dirección de la presión ejercida por los efectos del cambio climático.

Tabla 4. Dirección fundamental del tipo de presión y la respuesta por los efectos del cambio climático en los dos ambientes estudiados, El Yali, Cl., y Mandinga, Mx.

Tipo Presión	Tipo de respuesta	
	El Yali	Mandinga
Horizontal	Marejadas Disminución columna agua	Segmentación del mangle Cuña salina
Vertical	Ciclo-sísmico ENOS	Nivel del Mar

CONCLUSIONES

Se compararon dos costas, una del Pacífico Chileno y otra del Golfo de México Mexicano ante los efectos del cambio climático contemporáneo. Los efectos del cambio climático tienen similares facetas en costas morfológicamente diferentes del continente americano, sin embargo, la respuesta es diferente. En Chile es determinante la disminución de las precipitaciones y el ascenso de la costa, lo que favorecería la pérdida del humedal por evaporación y falta de aportes hídricos y la desconexión con el mar; mientras que en México la elevación del nivel del mar y la subsidencia, favorecen el anegamiento.

En ambos lugares costeros los efectos del cambio climático parecen menos severos a

los provocados por el cambio de uso de suelo y las modificaciones de origen antropogénico que ejercen los habitantes de los alrededores de estos sistemas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Dirección General de Investigación y de Vínculos internacionales de la Universidad de Playa Ancha y al personal del Departamento de Extensión de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México, M. en C. Rebeca Gutiérrez-Medrano, por las facilidades brindadas para elaborar el Convenio de Colaboración entre ambas Universidades (julio del 2015). El geógrafo Cristián Larraguibel confeccionó las figuras de localización.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceituno, P. y Garreaud, R.** 1995. Impacto de los fenómenos el Niño y la Niña en el régimen pluviométrico Andino. *Revista Chilena de Ingeniería Hidráulica*, 9, 12-20.
- Albrecht, F. y Shaffer, G.** 2016. Regional Sea-Level Change along the Chilean Coast in the 21st century. *Journal of Coastal Research Journal of Coastal Research*, 32(6), 1322-1332.
- Aldeco, J., Cortés-Avalos, G. y Jurado-Molina, J.** 2015. Adaptaciones culturales y económicas a cambios provocados por la tala de mangle y deterioro pesquero en Mandinga, Veracruz. *Revista Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. Vol. 15. No. 29. pp. 137-158.
- Anthony, A., Atwood, J., August, P. et al.** 2009. Coastal lagoons and climate change: ecological and social ramifications in U.S. Atlantic and Gulf coast ecosystems. *Ecology and Society* 14(1): 8.
- Arega, F., Armstrong, S. y Bard, A.W.** 2008. Modeling of residence time in the East Scott Creek Estuary, South Carolina, USA. *Journal of Hydro-environment Research* (2): 99-108.
- Barbier, E. B., Georgiou, I. Y., Enchelmeyer, B. y Reed, D. J.** 2013. The value of wetlands in protecting southeast Louisiana from hurricane storm surges. *PLoS ONE* 8, e58715.
- Beatley, T.** 2009. *Planning for Coastal Resilience. Best Practices for Calamitous Times.* Island Press, Washington. 181 p.
- Beyá J., Álvarez M., Gallardo A., et al.** 2016. *Atlas de Oleaje de Chile.* Primera edición. Valparaíso, Chile, Escuela de Ingeniería Civil Oceánica - Universidad de Valparaíso.
- Carranza-Edwards, A., Gutiérrez-Estrada, M. y Rodríguez-Torres, R.** 1975. Unidades morfo-tectónicas continentales de las costas mexicanas. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*. UNAM. Vol. 1975-1(13), 9p.
- Chávez Maya, H. A.** 2014. México pierde 155,000 hectáreas de bosques y selvas entre 2005 y 2010. *Periodico el Financiero(Mex)*. 12.02.2014 Última actualización 20.03.2013. <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/mexico-pierde-155-000-hectareas-de-bosques-y-selvas.html>.
- Contreras-López, M.** 2014. Efectos del terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010 en la Reserva Nacional El Yali. *Anales Museo Historia Natural de Valparaíso* (27): 79 – 92.
- Contreras-López, M., Salcedo-Castro, J., Cortés-Molina, F., et al.** 2017a. El Yali National Reserve: A system of coastal wetlands in the Southern Hemisphere affected by contemporary climate change and tsunamis. En: *Coastal Wetlands: Alteration and Remediation*. Finkl, C. W. y C. Makowski (Eds.). Springer., pp.243-274.
- Contreras-López, M., Torres, R. y Cevallos, J.** 2017b. Tendencias del Nivel Medio del Mar en el litoral del Pacífico Sur Oriental. En Botello A, Villanueva S, Gutiérrez J y Rojas JL (eds.) *Vulnerabilidad de las zonas costeras de Latinoamérica al cambio climático*, Editorial Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) - Universidad Autónoma de Campeche (UAC), 165-176.
- Contreras-López, M., Figueroa-Sterquel, R., Salcedo-Castro, J., et al.** 2017c. Vulnerabilidad de humedales y dunas litorales en Chile central. En Botello A, Villanueva S, Gutiérrez J y Rojas JL (eds.) *Vulnerabilidad de las zonas costeras de Latinoamérica al cambio climático*, Editorial Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) - Universidad Autónoma de Campeche (UAC), 227-246.
- Dagg, M. y Shaw, R.** 2001. Climate change: what will it mean for Louisiana's coastal fisheries? En: *Coast & Sea, Marine & Coastal Research*. Hoja técnica. Louisiana Sea Grant College Program. LSU. Fall 2001. 3p.

- Dolbeth, M., Stålnacke, P., Alves, F. L., et al.** 2016. An integrated Pan-European perspective on coastal Lagoons management through a mosaic-DPSIR approach. *Scientific Reports* (6):19400. doi:10.1038/srep19400.
- Dussailant, A.** 2012. Hidrología de Humedales Costeros de Chile Central: El caso de la reserva nacional El Yali. En Fariña MJ & Camaño A (editores) "Humedales costeros de Chile". Ediciones UC, Santiago de Chile. pp: 251 - 287.-
- Eggleston, J. y Pope, J.** 2013, Land subsidence and relative sea-level rise in the southern Chesapeake Bay region: U.S. Geological Survey Circular 1392, 30 p., <http://dx.doi.org/10.3133/cir1392>.
- Falvey, M. y Garreaud, R. D.** 2009. Regional cooling in a warming world: Recent temperature trends in the southeast Pacific and along the west coast of subtropical South America (1979–2006). *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 114(D4).
- Fariña, J.M., Bertness, M.D., Silliman, B., Aragonese, N. y Gayo, E.** 2012. Historia natural y patrones ecológicos del humedal costero El Yali, Chile Central. En: Humedales costeros de Chile (Fariña, M.J. y Camaño, A). Santiago: Ediciones UC, pp. 215-250.
- Flores-Toro, L. y Contreras-López, M.** 2015. *Suaeda foliosa* Moq. (Caryophyllales: Chenopodiaceae) first record of the genus and species for Valparaíso region, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 82(2), DOI 10.1186/s40693-015-0035-5.
- García, E.,** 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM. Ciudad de México, 98p. Isbn: 970-32-1010-4.
- Garin, C.F. y Hussein, Y.** 2013. Guía de reconocimiento de anfibios y reptiles de la región de Valparaíso. Espinoza A y D. Benavides (eds.). Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 63p.
- Grez, A.A. y Bustamante-Sánchez, M.A.** 2006. Aproximaciones experimentales en estudios de fragmentación. En: Grez A, Simonetti JA, Bustamante RO (eds) Biodiversidad en ambientes fragmentados de Chile: patrones y procesos a diferentes escalas. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, pp 17-40
- Gutiérrez-García, G. y Ricker, M.** 2011. Climate and climate change in the region of Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico): A statistical analysis. *Atmósfera* 24(4): 347-373.
- Guzmán-García, X., Botello, A.V., Martínez-Tabche, L. y González-Márquez, H.** 2009. Effects of heavy metals on the oyster (*Crassostrea virginica*) at Mandinga Lagoon, Veracruz, Mexico. *Revista Biología Tropical* 57(4): 955-962.
- Holling, C. S.** 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1): 1-23.
- Huang, W.** 2007. Hydrodynamic modeling of flushing time in a small estuary of North Bay, Florida, USA. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (74):722-731.
- Kaizuka, S., Matsuda, T., Nogami, M. y Ybnekura, N.** 1973. Quaternary Tectonic and Recent Seismic Crustal Movements in the Arauco Peninsula and its Environs, Central Chile. Technical Report. Department of Geography, Tokyo Metropolitan University. 48 p.
- Kang, N.Y. y Elsner, J. B.** 2015. Trade-off between intensity and frequency of global tropical cyclones. *Nature Climate Change*, 5(7): 661-664. doi: 10.1038/nclimate2646
- Kirwan, M. L. y J. P. Megonigal,** 2013. Tidal wetland stability in the face of human impacts and sea-level rise. *Review. Nature*, 5 December, Vol 504, pp. 53-60. doi:10.1038/nature12856
- Komar, P. D., Allan, J. C. y Ruggiero, P.** 2010. Ocean Wave Climates: Trends and Variations due to Earth's Changing Climate. In: Chapter 35. *Handbook of Ocean and Underwater Engineering*. Edited by Young C. Kim. World Scientific Press, New Jersey, pp. 971-996.

- Lara-Domínguez, A. L., López-Portillo, J., Martínez-González, R. y Vázquez-Lule, A. D.** 2009. Caracterización del sitio de manglar Mandinga. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F. Ficha de referencia. 6 p.
- Luebert, F. y Plischoff, P.** 2012. Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investig Geogr Chile* 44: 41-56
- Marín, A., Gelcich S. y Castilla, J.C.** 2014. Ecosystem services and abrupt transformations in a coastal wetland social-ecological system: Tubul-Raqui after the 2010 earthquake in Chile. *Ecology and Society* 19(1): 22. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05633-190122>
- Martínez, C., Contreras-López, M., Winkler, P., Hidalgo, H., Godoy, E. y Agredano, R.** 2018. Coastal erosion in central Chile: A new hazard?, *Ocean & Coastal Management*, 156: 141 – 155, 2018.. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2017.07.011
- MMA.** 2017. Capítulo 3: Vulnerabilidad del país y su Adaptación al Cambio Climático en Tercera Comunicación Nacional de Chile ante Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente. ISBN: 978-956-7204-58-8. Disponible en <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/TCN-2016b1.pdf>
- Molina, M., Contreras, L., Winckler, P., Salinas, S. y Reyes, M.** 2011. Consideraciones sobre las variaciones de mediano y largo plazo del oleaje en el diseño de obras marítimas en Chile Central, *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*. Vol.123(3): 77 – 88.
- Montecinos, H.D.C., Ferreira, V.G., Cuevas, A., Castro-Cabrera, L., Soto-Báez, J.C. y De Freitas, S.** 2017. Vertical deformation and sea level changes in the coast of Chile by satellite altimetry and tide gauges. *International Journal of Remote Sensing*, doi: 10.1080/01431161.2017.1288306.
- Netto, S. A. y Fonseca, G.** 2017. Regime shifts in coastal lagoons: Evidence from free-living marine nematodes. *PLoS ONE* 12(2): e0172366. Doi: 10.1371/journal.pone.0172366.
- Odum, H. T. y Campbell, D.** 1994. El valor Ecológico y Ambiental de los Manglares: El Método EMergetic. Santiago, Chile: FARO: Revista para la Administración de Zonas Costeras en América Latina. 6 p.
- Paine, J. G.** 1993. Subsidence of the Texas coast: inferences from historical and late Pleistocene sea levels. *Tectonophysics* (222): 445-458.
- Pendleton L, Donato DC, Murray BC, Crooks S, Jenkins WA, Sifleet S, et al.** 2012. Estimating Global “Blue Carbon” Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems. *PLoS ONE* 7(9): e43542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043542>
- Pilkey, O. H.,** 2012. We Need to Retreat From the Beach. *The New York Times, The Opinion Pages*. November 15, 2012, on page A35
- Rosas, I., Baez, A. y Belmont, R.** 1983. Oyster (*crassostrea virginica*) as indicator of heavy metal pollution in some lagoons of the Gulf of Mexico. *Water, Air, and Soil Pollution* (20): 127-135.
- Ruíz Barradas, A.,** 2012. Inundaciones, 2010. Lluvias extremas en Veracruz y su relación con la variabilidad natural del clima. Informe Técnico. Programa de Predicción del Clima para las Américas (ATM0738907, NA17EC1483 y NA10OAR4310158). Department of Atmospheric and Oceanic Science, University of Maryland, E.U.A. 30p.
- Salas-de-León, D. A., Monreal-Gómez, M. A., Salas-Monreal, D., Riveron-Enzastiga, M. L. y Sánchez-Santillan, N. L.** 2006. Inter-annual sea level variability in the southern Gulf of Mexico (1966–1976). *Geophysical Research Letters*, Vol. 33, L08610, doi: 10.1029/2006GL025832.

- Seddon A. W. R., Froyd C. A., Leng, M. J., Milne, G. A. y Willis, K. J.** 2011 Ecosystem Resilience and Threshold Response in the Galapagos Coastal Zone. *PLoS ONE* 6(7): e22376, doi:10.1371/journal.pone.0022376.
- Seager, R., Ting, M., Davis, M., Cane, N., Naik, J., Nakamura, C. Li., Cook, E. y Stahle, D. W.** 2009. Mexican drought: an observational modeling and tree ring study of variability and climate change. *Atmósfera* 22(1), 1-31.
- Shepard, F. P.** 1948. *Submarine Geology*. Harper & Row Publ, New York. 557p.
- SHOA.** 2017. Tablas de marea de la costa de Chile 2018. Publicación 3009, Servicio Hidrográfico y oceanográfico de la Armada de Chile, Valparaíso.
- Schulz, J.J., Cayuela, L., Echeverría, C., Salas, J. y Benayas, J. M. R.** 2010. Monitoring land cover change of the dryland forest landscape of Central Chile (1975–2008). *Applied Geography*, 30(3), 436-447.
- Sippo, J. Z., Mahler, D. T., Tail, D. R., Holloway, C. y Santos, I. R.** 2016. Are mangroves drivers or buffers of coastal acidification?. Insights from alkalinity and dissolved inorganic carbon export estimates across a latitudinal transect. *Global Biogeochemical Cycles* (30): 753-766, doi: 10.1002/2015GB005324.
- Stefanova, A., Krysanova, V., Hesse C. y Lilleb, A. I.** 2015. Climate change impact assessment on water inflow to a coastal lagoon: the Ria de Aveiro watershed, Portugal. *Hydrological Sciences Journal* 60(5): 929-948, doi:10.1080/02626667.2014.983518
- Valdovinos, C., Sandoval, N., Vásquez, D. y Olmos, V.** 2012. El Humedal Costero Tubul-Raqui: Un ecosistema chileno de alto valor de conservación severamente perturbado por el terremoto del 2010. En: Fariña MJ, Caamaño A (eds) *Humedales costeros de Chile*. Ediciones UC, Santiago, pp 391-437
- Vergano, L. y Nunes, P. A. L. D.** 2007. Analysis and evaluation of ecosystem resilience: an economic perspective with application to the Venice lagoon. *Biodiversity and Conservation* (16):3385-3408, doi 10.1007/s10531-006-9085-y.
- Vergara, H.** 2014. Características sedimentológicas y mineralógicas de playa El Yali, región de Valparaíso. *Anales Museo Historia Natural de Valparaíso* (27): 68-78.
- Vilina, Y. A.** 1994. Apuntes para la conservación del humedal “El Yali”. *Boletín Chileno de Ornitología* (1): 15 - 20.
- Vilina, Y.A., Tala, C., Meza, J.** 2014. Nuevas especies de aves registradas en el humedal El Yali, Chile central. *Anales Museo Historia Natural de Valparaíso* N°27: 28 - 34
- Zavala-Hidalgo, J., Hernández-Maguey, F. y Santiago, J. A.,** 2010. Sea-level trends along Mexico’s coast. *Symposia on Sea Level rise in the Gulf of México*, March 1-3, 2010. Tomado de http://gulfsealevel.org/Zavala-Hildago,_Jorge.pdf. Consultado el 02 agosto 2017.

“POLIZONES AÉREOS”: VIDA MICROBIANA SOBRE Y A TRAVÉS DE LAS OLAS

“AIR STOWAWAYS”: MICROBIAL LIFE ON AND THROUGH THE WAVES

Scarlett E. Delgado* & Camila González-Arancibia**

RESUMEN: Esta revisión analiza el efecto que tienen los microorganismos sobre la recepción olfatoria y el reconocimiento de su hábitat en el caso de las aves marinas. Reconocer dónde estamos y con quién es importante en todas las especies, pero en mayor medida en aquellas que migran grandes distancias y cuya vida transcurre en solitario. Un caso destacable entre este grupo de animales son las aves pelágicas, como los albatros, quienes pueden migrar kilómetros, pero siempre regresan al mismo nido con la misma pareja. En 2017 un grupo de investigadores propuso que las bacterias que pueblan los animales pueden influenciar el reconocimiento olfatorio, idea aún nueva y que puede dar luces para entender el olfato más allá de las aves.

PALABRAS CLAVE: Olfato, Microbiota, Migración, Aves, Mar

ABSTRACT: This review analyzes the effect that microorganisms have on the olfactory reception and recognition of their habitat in the case of the seabirds. Recognizing where we are and with whom is important for all species but, to a greater extent, in those who migrate great distances and whose life is spent in solitude. A notable case in this group of animals is the pelagic birds such as albatrosses, which may migrate for miles but always return to the same nest with the same partner. In 2017, a group of researchers proposed that the bacteria that populate animals can influence olfactory recognition, an idea that is still new and that can shed light on the understanding of olfaction beyond the case of birds.

KEYWORDS: Sense of smell, microbiota, migration, birds, sea.

* Programa de Doctorado en Neurociencias, Universidad de Valparaíso. Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso. CINV, Millenium Institute, Universidad de Valparaíso. Pasaje Harrington 287, Playa Ancha Valparaíso. Laboratorio de Biocomplejidad y Comportamiento. Ingeniera en Biotecnología Molecular, Universidad de Chile. scarlett.delgado@postgrado.uv.cl

** Programa de Doctorado en Neurociencias, Universidad de Valparaíso. Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso. CINV, Millenium Institute, Universidad de Valparaíso. Pasaje Harrington 287, Playa Ancha Valparaíso. Laboratorio de Neuroquímica y Neurofarmacología. Bioquímico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Recibido: 31 de agosto 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

La migración no es una conducta poco común en el reino animal, un sin número de especies migra o moviliza desde su hábitat normal a zonas lejanas de apareamiento que pueden tener características completamente diferentes (temperatura, humedad, entre otras) (Chapman *et al.*, 2011; Bauer y Klaassen, 2013), como es el caso de los salmones que viven en el mar y que desovan o se reproducen en los ríos. ¿Cómo una especie se orienta? ¿Cómo reconocen el lugar donde nacieron? ¿Cómo pueden reconocer el camino de regreso?, estas son algunas de las preguntas centrales que muchos investigadores han tratado de resolver por años. Si bien, peces, aves y mamíferos presentan estas conductas, lo cierto es cada especie posee sus propias y especiales habilidades para orientarse, lo que sucede es que no siempre las vemos. En la presente revisión, nos concentramos en evaluar la participación de microorganismos en conductas olfatorias en una familia de aves en la cual el sentido del olfato sería importante en la migración como guía, fenómeno que fue destacado recientemente en el trabajo de Pearce y colaboradores del 2017.

En general, los sentidos estrellas para guiar este tipo de reconocimiento son la visión y el olfato, éste último y según lo que sabemos, en menor medida en las aves. Hasta la fecha la historia aceptada es que si bien los ancestros de las aves modernas, o dinosaurios, poseían en su mayoría un excelente sentido del olfato (Zelenitsky *et al.*, 2008), esta característica no persiste en las aves actuales, quienes no dependen del olfato como otros animales del filo cordados (grupo que incluye además a peces, mamíferos, reptiles y anfibios), pero es posible que ese no sea el caso para todas las familias y/o especies de aves.

DESAROLLO

Interesantemente, un trabajo reciente ha mostrado, que el orden de aves *Procellariiformes* puede utilizar su olfato y señales entregadas por las bacterias que viven en su cuerpo para reconocer individuos y ubicaciones diferentes. Esta conducta se vuelve crucial durante migraciones que realizan en época de apareamiento,

ya que estas aves que viven en solitario siempre anidan en el mismo lugar y se encuentran con la misma pareja (Pollonara *et al.*, 2015; Reynolds *et al.*, 2015; Pearce *et al.*, 2017).

El nombre de este orden de aves proviene de "*Procella*" que en latín significa "tormenta" y "*forme*" que quiere decir "forma" por lo que su nombre puede interpretarse como aves que poseen "la forma de la tormenta", un nombre bastante intrigante si consideramos que estas aves pasan la mayor parte de su vida en el mar. Algo más interesante aún es que el nombre común asignado por pescadores ingleses a estas especies de aves es "*petrel*", diminutivo de Pedro, un honor que fue recibido por estas aves hace siglos debido a su costumbre de "caminar sobre las aguas mientras vuelan" (Foley, 2005).

Para adentrarnos en este grupo debemos saber que incluye a cuatro familia como la *Diomedidae* (albatros), *Procellariidae* (petreles), *Hydrobatidae* (paiños) y *Pelecanoididae* (petreles buceadores); todas compuestas por aves de tamaño medio a grande, y que incluyen a las especies de aves vivas que tienen el récord mundial por la mayor envergadura de alas, como es el albatros real del sur (*Diomedea epomophora*) y el albatros errante (*Diomedea exulans*), cuyas alas extendidas pueden alcanzar los 3,5 metros de largo (Jaramillo *et al.*, 2005).

Para comprender el comportamiento de las aves marinas debemos saber que estas se clasifican en dos grupos, las **aves costeras**, que viven y se alimentan en zonas de la costa, y las **aves pelágicas**, que se alimentan y viven gran parte de su vida en vastas extensiones superficiales del océano interior. Ejemplos de ambos grupos son las aves *Charadriiformes* (comúnmente conocidas como gaviotas) y las *Procellariiformes* (como los albatros), respectivamente. Es importante notar que el retorno de las aves pelágicas a las costas se debe en gran medida a su reproducción (Shealer, 2002).

Las aves *Procellariiformes* no solo cambian su ambiente durante su reproducción, sino que viven prácticamente solos en el mar abierto,

por lo que las características de su ambiente son muy cambiantes, día a día enfrentan el oleaje y los vientos de alta mar y la poca disponibilidad de agua dulce, junto a otras múltiples adversidades. Estas condiciones a su vez ejercen potentes fuerzas selectivas en estas aves, regulando su comportamiento, ecología y demografía (Schreiber y Burger, 2002). Conocer el nicho, el tipo de vida y conductas que tienen las aves es importante en su conservación, y para las aves de la familia *Procellariiformes*, es central sus conductas.

Dentro las conductas que destacan en esta familia de aves se encuentra un fuerte comportamiento de filopatría, el cual se refiere a cuando un animal vuelve a su lugar de nacimiento para reproducirse y anidar por años (Chown *et al.*, 1998). Además, son animales monógamos (Bried *et al.*, 2003) y de largo y dedicado cuidado parental, lo que quiere decir que ambos padres cuidarán por largos periodos a sus crías y una vez que se forma una pareja de aves en la juventud, éstas siempre volverán a reunirse (Albores-Barajas *et al.*, 2015), elementos cruciales en su sobrevivencia y éxito reproductivo (Weimerskirch *et al.*, 2000). Cabe destacar que, si un albatros muere, su pareja nunca más vuelve a reproducirse.

Estas aves migran a lo largo de la costa chilena, siendo nuestro país parte importante en su hábitat reproductivo, más aún si consideramos que el mayor componente de biodiversidad para las aves costeras de Chile lo componen las aves que migran a lo largo de la Corriente de Humboldt (Birdlife, 2004; Birdlife, 2017), estas aves dependen de sus zonas reproductivas y de encontrarse con su pareja. Todo lo anterior sumado a la carencia de políticas gubernamentales que protejan la biodiversidad de nuestras costas y sus aves es porqué nuestro país ha sido considerado el segundo “hot spot” (o “punto caliente”) más afectado a nivel mundial por la actividad del hombre respecto de las aves de alta mar (Croxall *et al.*, 2012).

Respecto de los microorganismos, entre ellos bacterias, hongos y virus, que habitan tanto a vertebrados como invertebrados, definidos como *microbiota*, y en donde la composición de familias de bacterias que la componen difiere entre especies y entre individuos (www.

gutmicrobiotaforhealth.com). Estas diferencias están determinadas por un amplio número de factores, entre los que se encuentran el tipo de nacimiento, el ambiente en donde se desarrolla un individuo, y las interacciones sociales que tiene durante las primeras etapas de la vida (Iizumi *et al.*, 2017). Además, la composición de la microbiota, en tanto a abundancias de poblaciones de bacterias presentes en el cuerpo de los animales, varía a lo largo de la vida del hospedero, y dependerán del sexo, la edad y el hábitat, entre otros factores determinantes (Grenham *et al.*, 2011).

El trabajo de Pearce consistió en la caracterización de la composición y la estructura de las comunidades bacterianas asociadas con la glándula uropigial y del parche de piel mediante biología molecular, procedimientos que permitieron la comparación entre poblaciones bacterianas presentes en los lugares de anidación de las aves, a fin de demostrar la similitud entre el animal con el nido donde nació. En el caso particular de las aves terrestres, se había descrito que la composición de su microbiota depende principalmente de las bacterias presentes en el lugar de incubación, el ambiente que rodea al nido, y el parche de incubación de los padres (Pearce *et al.*, 2017); éste último tendría un papel análogo en el canal de parto en humanos (Grice y Segre, 2011), ya que corresponde al primer contacto que tienen las crías con el exterior al momento de nacer, es decir, la primera exposición a microorganismos después de abandonar el ambiente estéril dentro del huevo.

Al mismo tiempo, en petreles, el reconocimiento entre pares, y en consecuencia de la pareja, es influenciado por la composición de la microbiota de la glándula uropigial, la que se encuentra en la región dorsal de la cola, cuya función es secretar aceites que son distribuidos por las mismas aves en todo su cuerpo y cuya microbiota es adquirida durante el contacto con el mar (Montalti *et al.*, 2005; Pearce *et al.*, 2017). Respecto de las diferencias estas fueron asociadas al sexo del ave, a la respuesta inmune y al reconocimiento de microorganismos patógenos.

Pearce y colaboradores (2017) observaron en detalle que la contribución de las diferentes

familias de microorganismos (como las bacterias productoras de odorantes *Pseudomonadaceae*, *Methylobacteriaceae* y *Moraxellaceae*), concluyendo que la mayor contribución de carga bacteriana de las aves de alta mar provendría de la piel de los padres y del lugar de anidación y apareamiento pero que la selección de esta y la mantención durante la vida estaba asociada al sexo del animal y a la selección por parte del sistema inmune; resultado que contrasta con los obtenidos hasta la fecha para aves terrestres y otros animales.

DISCUSIÓN

Ha sido sugerido que en el reconocimiento social el olfato juega un papel fundamental, ya que constituye un factor relevante en el reconocimiento entre pares, sin embargo, a la fecha es muy poco lo que se sabe sobre las características del sistema olfatorio de las aves y semioquímicos propios de estas (que corresponden a olores que median las conductas sociales, como las feromonas), menos aún cómo es que la microbiota que habitan el cuerpo de un hospedero (Scarpellini *et al.*, 2015), afecta la recepción de odorantes y semioquímicos; el componente microbiano ha mostrado un efecto en la regulación de diversas funciones fisiológicas en los seres vivos, y cuya disrupción se encuentra asociada a patologías de distinta índole en el reino animal, desde metabólicas a neuropsiquiátricas (Iizumi *et al.*, 2017; Collins y Bercik, 2009).

Una dificultad adicional es la necesidad de conocer en profundidad la estructura anatómica que detecta pistas olfativas en las aves marinas, ya que en principio éstas aves han sido indicadas erróneamente como incapaces de detectar odorantes o semioquímicos (Balthazart y Taziaux, 2009), por lo que la forma en que los microorganismos de la microbiota pueden afectar la transducción sensorial para señalar en el sistema olfatorio de los animales, aún no se encuentra esclarecido (Pearce *et al.*, 2017).

Esto es lo que recientemente hemos aprendido sobre la regulación de la composición de la microbiota de aves pelágicas. No obstante, aún es insuficiente, ya que el contacto de las aves pelágicas con la superficie terrestre

es escaso y éste se remite principalmente a la reproducción. También es importante considerar la forma de vida de estas aves, ya que hasta la fecha, no había sido un factor a analizar y por lo mismo las aves *Procellariiformes* podrían exhibir una mayor diversidad microbiana que las aves terrestres o costeras, y esta misma característica, lo que podría delimitar y homogeneizar la variedad de microorganismos que componen la microbiota de las aves marinas (Pearce *et al.*, 2017), un factor crítico si consideramos cómo las actividades humanas contaminan no solo con productos nocivos el mar, sino que también con bacterias asociadas a la actividad humana, provenientes principalmente por desechos biológicos desechados al mar (Halliday y Gast, 2011). Por esto, es de especial interés determinar si es que la composición de la microbiota tiene alguna influencia en los mecanismos aviares de direccionamiento durante los períodos de migración o las interrelaciones que tengan que ver con apareamiento y cuidado parental de las crías, ya que puede entregar pistas cruciales de cómo estas aves pueden orientarse y reconocerse entre sí (Pearce *et al.*, 2017).

Algo que tenemos en común con muchas aves es la reducción del sistema que detecta semioquímicos - a pesar de que los ancestros de ambos poseían estos órganos - cuyo fin es reconocer a otros individuos de nuestra especie. Por qué este sistema a involucionado y desaparecido en la historia evolutiva es aún un misterio que nos habla de nuestro pasado y que a la fecha ha planteado diferentes explicaciones, una de ellas sugiere que la pérdida de estos órganos puede estar asociada a la presencia de otras claves de reconocimiento entre sexos, como el dimorfismo sexual (Suárez *et al.*, 2011), pero aún no es claro si otros factores también participarían. Mientras más información tengamos de otras especies que han pasado por historias similares como este grupo de aves que eligen y utilizan su microbiota para reconocerse, más podríamos entender cómo funcionan los sistemas olfatorios de distintas especies y nosotros mismos, pensando en todo lo que aún desconocemos del sistema olfatorio humano, y cómo éste pequeño órgano podría participar de nuestras decisiones sociales, y que aún no podemos responder, esto sin mencionar a la microbiota.

Desde el punto de vista de la conservación, entender la influencia de la microbiota en el reconocimiento social y espacial puede contribuir a generar consciencia que no solo cómo nuestra basura afecta, sino que también lo harían los microorganismos que desechamos en el mar, complicando aún más la conservación de aves que se encuentran amenazadas por el actuar humano (Bolton, 2004). A la fecha, los esfuerzos de conservación de las aves en Chile han estado centrados en las aves costeras que vemos con mayor regularidad, estos han promovido la reducción de la perturbación de las áreas costeras e islas donde este tipo de aves nidifican. Este ha sido el centro y también ha mejorado las condiciones de vida de las aves de alta mar, sin embargo, la mayor tasa de muerte de los albatros y petreles ocurre en alta mar a manos de las embarcaciones que realizan la conocida pesca de arrastre (Birdlife, 2004; Burgos, 2012).

En base a esto, la protección que hemos generado hasta la fecha es insuficiente y por lo demás tiene poca relación con lo que ahora conocemos de las aves *Procellariiformes*. Si deseamos mantener la estabilidad de la fauna de nuestras costas este es un punto que debemos considerar con el fin de generar reglamentos y protocolos más estrictos para pesca industrial. Este factor es de vital importancia en una región como Valparaíso que es una zona importante para la vida y conservación de estas especies, y al mismo tiempo es un foco de actividad pesquera. Todo lo anterior, vuelve importante la identificación de nichos susceptibles a ser regulados para mejorar la sobrevivencia de estas aves y del mar (Burgos, 2012). Las aves *Procellariiformes* cumplen una función ecológica en la conservación de nuestras costas, sin embargo, la actividad humana es su principal causa de muerte, quizás si disminuimos los efectos negativos que la pesca tiene sobre ellos, no solo estas especies se verán favorecidas sino que podría contribuir a evitar el colapso de nuestros mares, esfuerzos que no solo contribuirán a la conservación de las aves, sino de toda la cadena trófica (Burgos, 2012). No en vano los petreles fueron indicados como la materialización del patrono de la pesca, San Pedro (Foley, 2005).

CONCLUSIÓN

En la actualidad, si bien la información existente nos sugiere un efecto de la microbiota en la regulación de conductas en aves, este es un campo abierto para investigar en profundidad la neuroanatomía, fisiología sensorial y ecología de las aves *Procellariiformes* en pos del cuidado de estas especies y de nuestras costas, ya que la microbiota no solo regula este tipo de conductas en el hospedero, sino que también, es capaz de regular procesos fisiológicos (tanto metabólicos como neurológicos), por lo que podría tener una importante participación en conductas de distintos animales y podría guiarnos a comprender la naturaleza de estas en una gran variedad de especies migratorias.

AGRADECIMIENTOS:

El presente trabajo tiene su origen en el curso de escritura que el Dr. Andrés Chávez dicta para el Programa de Doctorado en Ciencias mención Neurociencias de la Universidad de Valparaíso, gracias a su apoyo, al del programa, al de Centro Interdisciplinario de Neurociencias de Valparaíso y al Museo de Historia Natural de Valparaíso es que fue posible que nuestro trabajo llegara a ustedes. Además, queremos agradecer a la Comisión Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología (CONICYT) quienes financian nuestro trabajo. Por último, pero no menos importante, a nuestros respectivos tutores de tesis quienes han apoyado nuestro interés por realizar difusión de ciencia con las herramientas que tenemos y que estamos adquiriendo. A todos, simplemente muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA

Albores-Barajas, Y., Massa, B., Tagliavia, M., and Soldatini, C. 2015. Parental care and chick growth rate in the Mediterranean Storm-petrel *Hydrobates pelagicus melitensis*. *Avocetta* 39: 29-35

Bauer, S., Klaassen, M. (2013). Mechanistic models of animal migration behaviour—their diversity, structure and use. *Journal of Animal Ecology*, 82(3), 498-508.

- BirdLife International.** 2004. State of the World's Birds 2004: Indicators for our changing world, pp 43. Disponible desde http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2004_en.pdf. Revisado 14-12-2017
- BirdLife International.** 2017. Country profile: Chile. Disponible desde <http://www.birdlife.org/datazone/country/chile>. Revisado 14-12-2017
- Bolton, M., Medeiros, R., Hothersall, B., Campos, A.** 2004. The use of artificial breeding chambers as a conservation measure for cavity-nesting procellariiform seabirds: a case study of the Madeiran storm petrel (*Oceanodroma castro*). *Biological Conservation*, 116(1): 73-80.
- Burgos, K.** 2012. Dinámica espacial de la riqueza y abundancia de aves marinas con problemas de conservación en la costa de Valparaíso, Chile central. Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile.
- Bried, J., Pontier, D., Jouventin, P.** 2003. Mate fidelity in monogamous birds: a re-examination of the Procellariiformes. *Animal Behaviour*, 65(1), 235-246.
- Chapman, B. B., Brönmark, C., Nilsson, J. Å., Hansson, L. A.** 2011. The ecology and evolution of partial migration. *Oikos*, 120(12), 1764-1775.
- Collins, S. M., Bercik, P.** 2009. The relationship between intestinal microbiota and the central nervous system in normal gastrointestinal function and disease. *Gastroenterology*, 136(6), 2003-2014.
- Croxall, J. P., Butchart, S. H., Lascelles, B. E. N., Stattersfield, A. J., Sullivan, B. E. N., Symes, A., Taylor, P. H. I. L.** 2012. Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. *Bird Conservation International*, 22(1), 1-34.
- Foley, M. P.** 2005. Why do Catholics eat fish on Friday? the Catholic origin to just about everything. pp 92. *Palgrave Macmillan*.
- Grenham, S., Clarke, G., Cryan, J. F., Dinan, T. G.** 2011. Brain-gut-microbe communication in health and disease. *Frontiers in physiology*, 2, 94.
- Grice, E. A., Segre, J. A.** 2011. The skin microbiome. *Nature Reviews Microbiology*, 9(4), 244-253.
- "Gut Microbiota for Health, Public Information Service from European Society of Neurogastroenterology and Motility."** Disponible desde www.gutmicrobiotaforhealth.com Revisado 14-08-2018
- Halliday, E., Gast, R. J.** 2010. Bacteria in beach sands: an emerging challenge in protecting coastal water quality and bather health. *Environmental science & technology*, 45(2): 370-379.
- Iizumi T, Battaglia T, Ruiz V, Perez Perez GI.** 2017. Gut Microbiome and Antibiotics. *Archives of Medical Research* [Epub ahead of print].
- Jaramillo, Á., Burke, P., Beadle, D.** 2005. Aves de Chile. *Lynx Edicions*.
- Montalti, D., Gutiérrez, A. M., Reboredo, G., Salibián, A.** 2005. The chemical composition of the uropygial gland secretion of rock dove *Columba livia*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 140(3): 275-279.
- Pearce, D. S., Hoover, B. A., Nevitt, G. A., Docherty, K. M., Jennings, S.** 2017. Morphological and genetic factors shape the microbiome of a seabird species (*Oceanodroma leucorhoa*) more than environmental and social factors. *Microbiome*, 5(1): 146.
- Pollonara, E., Luschi, P., Guilford, T., Wikelski, M., Bonadonna, F., Gagliardo, A.** 2015. Olfaction and topography, but not magnetic cues, control navigation in a pelagic seabird: displacements with shearwaters in the Mediterranean Sea. *Scientific reports*, 5: srep16486

Reynolds, A. M., Cecere, J. G., Paiva, V. H., Ramos, J. A., Focardi, S. 2015. Pelagic seabird flight patterns are consistent with a reliance on olfactory maps for oceanic navigation. *Proc. R. Soc. B* 282(1811): 20150468.

Scarpellini, E., Ianiro, G., Attili, F., Bassaneli, C., De Santis, A., Gasbarrini, A. 2015. The human gut microbiota and virome: potential therapeutic implications. *Digestive and Liver Disease*, 47(12), 1007-1012.

Shealer, D. 2002. Foraging Behavior and Food of Seabirds. pp.137- 178. In: Schreiber, E.A. y J. Burger. (eds). *Biology of marine birds*. CRC Press, Washington.717pp.

Suárez, R., Fernández-Aburto, P., Manger, P. R., Mpodozis, J. 2011. Deterioration of the $\text{G}\alpha\text{o}$ vomeronasal pathway in sexually dimorphic mammals. *PLoS One*, 6(10), e26436.

Weimerskirch, H., Barbraud, C., Lys, P. 2000. Sex differences in parental investment and chick growth in wandering albatrosses: fitness consequences. *Ecology*, 81(2): 309-318.

Zelenitsky, D. K., Therrien, F., Kobayashi, Y. 2009. Olfactory acuity in theropods: palaeobiological and evolutionary implications. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 276(1657), 667-673.

RECORDADO UN ACIAGO SUCESO: EL TERREMOTO DE AGOSTO DE 1906

REMEMBERING A FATEFUL EVENT: THE EARTHQUAKE OF AUGUST 1906

Alfredo Palacios Roa*

RESUMEN: Considerando los fenómenos geológicos ocurridos en los últimos meses denominado Cinturón de Fuego del Pacífico (Perú, Venezuela, México, Alaska), la siguiente reseña busca recuperar la memoria histórica del terremoto que en agosto de 1906 sacudió fuertemente a la ciudad de Santiago y arruinó al puerto de Valparaíso con el fin de proyectar, en la medida de lo posible, una rápida respuesta frente a un evento que se volverá a repetir en el tiempo.

PALABRAS CLAVES: Chile, terremoto, 1906, catástrofe, prevención, mitigación.

ABSTRACT: Considering the geological phenomena that have occurred in recent months called the Pacific Fire Belt (Peru, Venezuela, Mexico, Alaska), the following review seeks to recover the historical memory of the earthquake that in August 1906 strongly shook the city of Santiago and ruined the port of Valparaiso in order to project, as far as possible, a quick response to an event that will repeat itself in time.

KEY WORDS: Chile, earthquake, 1906, disaster, prevention, mitigation.

* Doctor en Historia, Departamento de Historia y Ciencias Sociales de la Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, alfredo.palacios@uai.cl
Recibido: 29 de agosto 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

EL TERREMOTO DE 1906: DE SANTIAGO A VALPARAÍSO

El jueves 16 de agosto de 1906, y cuando el reloj marcaba las 19:55, un fuerte y prolongado ruido “que se extendía de norte a sur y de occidente a poniente”¹, llevó la alarma a todos los habitantes de Santiago que a esa hora se retiraban a sus casas, o ya estaban sentados a la mesa (Ried, 1956). Acto seguido, el suelo comenzó a balance con una violencia extraordinaria, por lo que muchas personas creyeron que “la tierra se iba a abrir en hondos y largos surcos”². Incluso, los más acongojados, pensaron que la ciudad se derrumbaría por completo (Ojeda, 1986).

Ahora, si bien los estragos que este terremoto causó en la capital fueron cuantiosos, no pueden ser comparables en nada con los que sufrió el puerto de Valparaíso. A partir de los datos, testimonios e informes técnicos que disponemos, podemos decir que en esta última ciudad el sismo “princió bruscamente a las 19 horas 58 minutos 36 segundos, sin ruido previo y con una fuerte oscilación de

norte a sur” (Bustos, 1931). Por la hora, y por la persistente lluvia que caía, eran pocas personas transitaban por las calles porteñas cuando se desencadenó el cataclismo, por lo que el grueso de los habitantes de Valparaíso, al sentir que las oscilaciones se intensificaban, y al ver que la luz eléctrica “se había extinguido”³, salieron despavoridos de sus casas a la espera del cese de los remezones; sin embargo, esto nunca ocurrió. Ciertamente, a las “20 horas, 7 minutos 26 segundos” (Bustos, 1931) se reanudó el fenómeno tomando las proporciones de un verdadero cataclismo. Los “dos minutos” (Ugarte, 1910) que duró este segundo y violento movimiento, llevó tanto a los porteños, como a los residentes de las zonas costeras próximas a Valparaíso, a creer que el “fin del mundo” estaba cerca (D’Halmar, 1975).

Esa noche, toda la población porteña pernoctó en las calles por medio a nuevos temblores y derrumbes y, cuando “por fin” amaneció, se pudo apreciar el lamentable estado de la ciudad (“Fig. 1”).



Figura 1. Damnificados fuera del colegio e iglesia de los padres franceses; Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.

1 *El Porvenir*. Santiago, 17 de agosto de 1906, portada.

2 *El Mercurio*. Santiago, 17 de agosto de 1906, portada.

3 *El Porvenir*. Santiago, 22 de agosto de 1906, p. 4.



Figura 2. Escombros y cadáveres en la calle Almirante Barroso, ex calle Colegio. Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.

A este respecto, y para apreciar la magnitud del desastre, reproduciremos el siguiente informe publicado a los seis días de la catástrofe: “de Valparaíso solo se han salvado la parte de los cerros y una pequeña del puerto; todo lo demás es ruina pavorosa entre cuyos escombros quedan aún centenares sino miles de cadáveres, pues los testigos oculares calculan con mucha prudencia que los muertos no pueden bajar de 12.000 a pesar de que todo lo que ocultan las autoridades que empiezan a confesar la pérdida de 5.000 vidas”⁴ (“Fig. 2”).

En relación a los efectos en la población de Valparaíso, específicamente en lo que corresponde al número de fallecidos, en la mayoría de los informes extraoficiales se señaló la cifra total de 3.764 muertos (Gajardo y Rodríguez, 1906). No obstante, la otrora Oficina Central de Estadísticas corrigió esta cantidad y la redujo a 2.380 (Oficina Central de Estadística, 1908); un bajo porcentaje si se considera que la ciudad contaba con 162.447 habitantes (Urbina, 2011). Ahora, en lo tocante a los he-

ridos, el informe del doctor José Grossi –nombrado por el gobierno como jefe del cuerpo médico de los hospitales de emergencia de Valparaíso– indicó que fueron 4.836 las personas que fueron atendidas en los diversos “puestos de socorro” dispuestos en la arruinada ciudad (Grossi, 1907). Por su parte, y completando el panorama de personas afectadas por este desastre, se debe decir que las poblaciones de “Viña del Mar, El Salto, Quilpué, Limache, La Calera, Ocoa, El Romeral, Casablanca y Puchuncaví, fueron también en gran parte destrozados” (Zegers, 1906), y registraron varias muertes. Por su parte, en Santiago se produjeron escasas desgracias personales⁵, pues solo se contaron 28 muertos y 98 heridos de diversa consideración⁶.

Este desastre aumentó las consecuencias negativas en la población y en la infraestructura de Valparaíso, debido a un gran incendio que se extendió por tres días a causa de que el fuego fue muy difícil de controlar, ya que se

4 *La Discusión*. Chillán, 26 de agosto de 1906.

5 *La Discusión*. Chillán, 23 de agosto de 1906.

6 *El Heraldo*. Valparaíso, 19 de agosto de 1906.



Figura 3. Ruinas humeantes en la calle Brasil. Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.



Figura 4. Derrumbes en el Teatro de la Victoria. Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.

habían roto las cañerías de agua⁷. Así, lo que no fue destruido por el terremoto, se convirtió en ceniza por los incendios que estallaron. Ciertamente, se estima que luego del sismo se desencadenaron 39 fuegos en forma simultánea, ya sea por el volcamiento de cocinas o por las roturas de las cañerías de gas (Urbina, 1999) (“Fig. 3”).

Debido a la destrucción, el pillaje y la consternación reinante, Valparaíso fue ocupado militarmente. En efecto, y ante la imposibilidad de tomar contacto con la capital para solicitar auxilios inmediatos, el intendente de la de la devastada ciudad publicó un bando en el que, además de prohibir la circulación por las calles con peligros de derrumbe (“Fig. 4”) y fijar la “pena máxima” para los delincuentes, designó al capitán de navío Luis Gómez Carreño “para hacerse cargo del mando en jefe de estas fuerzas”⁸.

Ya en posición de su cargo, Gómez Carreño controló la compleja situación con fuertes medidas, que incluían el fusilamiento en el acto de los saqueadores e incendiarios que fueran sorprendidos in fraganti, y la pena de azotes a los especuladores y promotores de desórdenes⁹. Estas férreas medidas de control llevaron a ajusticiar al menos a quince antisociales (Gajardo y Rodríguez, 1906).

Una vez regularizada la situación, el gobierno dictó una serie de medidas para ir en ayuda de los habitantes de Valparaíso. Por ejemplo, el 23 de agosto el Presidente envió cuatro millones de pesos a la zona afectada “para atender a las necesidades originadas por el terremoto”¹⁰. Del mismo modo, el 14 de noviembre de ese mismo año el Congreso aprobó una ley para socorrer económicamente a los empleados públicos que resultaron damnificados, adelantándoles hasta “tres meses de sueldo”¹¹. Igualmente, el Ejecutivo destinó la cantidad de dos millones de pesos para “reparar

o reconstruir los establecimientos públicos o beneficencia, los edificios fiscales, los templos y casas parroquiales” fuera de la ciudad de Valparaíso¹² (“Fig. 5), y el 6 de diciembre de 1906 se promulgó la ley número 1887 que llevaba por título “trabajos que se ordenan para reparar los daños causados a la ciudad de Valparaíso por el terremoto de 1906” (Anguita, 1913) (“Fig. 6”).

Por último, el 27 de enero de 1907 una nueva ordenanza destinó la suma de \$3.335.000 para “la cancelación de las deudas procedentes de requisiciones, compra de mercaderías y demás gastos especiales” originados por este paroxismo¹³. En suma, la inversión total del Estado para reparar los estragos de este sismo alcanzó a los \$ 10.185.000, una cifra ínfima si se considera que solo en el plano de la ciudad porteña los daños ascendieron, según una prudente estimación, a los 237 millones de pesos¹⁴. En consecuencia, y atendiendo al grado de destrucción que sufrió la ciudad de Valparaíso, es posible afirmar que transcurridos ocho meses desde aciago terremoto todavía habían centenares de familias que vivían aglomeradas en las habitaciones levantadas en los cerros mientras se seguía discutiendo sobre la reconstrucción¹⁵; por lo mismo, fueron necesarios muchos años e ingentes esfuerzos económicos para que Valparaíso, así como todas las ciudades afectadas, pudieran reconstruirse y recuperar su rumbo¹⁶.

7 *El Mercurio*. Santiago, 19 de agosto de 1906.

8 *El Mercurio de Valparaíso*. Valparaíso, 19 de agosto de 1906.

9 *La Unión*. Valparaíso, 29 de agosto de 1906.

10 *Diario Oficial de la República de Chile*. Santiago, 23 de agosto de 1906.

11 *Diario Oficial de la República de Chile*. Santiago, 14 de noviembre de 1906.

12 *Diario Oficial de la República de Chile*. Santiago, 15 de noviembre de 1906.

13 *Diario Oficial de la República de Chile*. Santiago, 26 de enero de 1907.

14 *El Mercurio*. Santiago, 28 de agosto de 1906.

15 *Zig-Zag*. Santiago, 14 de abril de 1907.

16 *Zig-Zag*. Santiago, 26 de agosto de 1906.



Figura. 5. Vista general del mercado El Cardonal luego del paroxismo. Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.



Figura. 6. Estado de la Gobernación Marítima tras la catástrofe. Archivo Histórico – Biblioteca Científica Museo de Historia Natural de Valparaíso, Carlos Brandt editor.

BIBLIOGRAFÍA

Anguita, R. 1913. Leyes promulgadas en Chile. Santiago: Imprenta, Litografía y Encuadernación Barcelona.

Bustos, J. 1931. Estudio sismológico de Chile. Santiago: Imprenta de la Universidad de Chile, 31 p.

D'Halmar, A. 1975. Recuerdos olvidados. Santiago: Editorial Nascimento, 550 p.

Gajardo, C. y Rodríguez, A. 1906. La catástrofe del 16 de agosto de 1906 en la República de Chile. Santiago: Imprenta y Litografía y Encuadernación Barcelona, 356 p.

Grossi, J. 1907. Servicio médico de un terremoto. Valparaíso: Litografía e Imprenta Moderna, 85 p.

Oficina Central de Estadística. 1908. Sinopsis estadística y geográfica de Chile en 1906. Santiago: Imprenta y Encuadernación Universitaria.

Ojeda, S. 1986. Recuerdos de 80 años. Santiago: Editorial Universitaria, 298 p.

Ried, A. 1956. El mar trajo mi sangre. Santiago: Editorial del Pacífico, 377 p.

Ugarte, J. 1910. Valparaíso: 1536-1910. Valparaíso: Imprenta Minerva, 397 p.

Urbina, M. 2011. Los Conventillos de Valparaíso 1880-1920. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 274 p.

Urbina, R. 1999. Valparaíso: auge y ocaso del viejo "Pancho", 1830-1930. Valparaíso: Editorial Puntángeles, 457 p.

Zegers, L. 1906. El terremoto del 16 de agosto de 1906. Santiago: Imprenta Cervantes, 34 p.

PRESENCIA ARQUEOLÓGICA DE LAS CULTURAS ABORÍGENES EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO Y LA ZONA CENTRAL EN LOS ANALES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO (VOL. 1-30): UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

ARCHEOLOGICAL PRESENCE OF INDIGENOUS CULTURES IN THE REGION OF VALPARAISO AND THE CENTRAL ZONE IN THE ANNALS OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO (VOL. 1-30): A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Esteban Vera Campillay*

RESUMEN: Dentro del contexto de la celebración de los 50 años de los *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, el presente trabajo pretende realizar una revisión bibliográfica desde el primer número de la revista hasta el más reciente (n°30). El análisis de los hallazgos en las diversas partes de la Región y la Zona Central de Chile, permiten entender la presencia de diversas culturas aborígenes que habitaron en estos espacios geográficos. En este sentido, el siguiente artículo pretende evidenciar en perspectiva temporal dichos hallazgos mediante la revisión bibliográfica de estos registros.

PALABRAS CLAVE: revisión bibliográfica, hallazgos, cultura aborígen.

ABSTRACT: Within the context of the celebration of the 50th anniversary of *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, this document intends to conduct a bibliographic review from the first issue of the magazine up until the most recent one (n°30). The analysis of the discoveries in different areas of the region and the Central Zone of Chile make it possible to understand the presence of various indigenous cultures that dwelled in these geographical locations. In this manner, the following article intends to demonstrate these discoveries in a time perspective through a bibliographic review of these records.

KEYWORDS: Bibliographic review, discoveries, indigenous culture.

* Profesor de Castellano. Ayudante Académico Literatura Facultad de Humanidades. Universidad de Playa Ancha de las Ciencias de la Educación. estebanbvera@gmail.com

Recibido: 23 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

Los hallazgos arqueológicos de las múltiples culturas que habitaron la Región de Valparaíso, y las zonas aledañas a esta, han sido de vital importancia para el reconocimiento de la presencia de los pueblos aborígenes y sus costumbres. En este contexto, y tal como lo afirmaba el profesor Roque E. Scarpa (1968), el propósito de publicar en los *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (en adelante AMHNV) es para dar la posibilidad de expresión a las provincias como territorios de la nación (Scarpa, 1968). Como resultado, las exposiciones de los distintos descubrimientos de la zona han sido compendiados de acuerdo a los estudios y publicaciones que tengan relación directa con la difusión de asentamientos y otros materiales de las culturas que habitaron en la Región. El orden de recopilación se realizó de manera cronológica, abarcando desde el primer número de la revista hasta el más recientemente publicado con el objeto de revisar el patrimonio etnocultural que ha sido difundido.

Por otro lado, la revisión bibliográfica de los *Anales*, pretende responder a una necesidad de material de consulta breve que permita ser una fuente de información para futuras investigaciones de un innegable valor antropológico y, tal como decía en la Edición Bicentenario de la revista Ruth Pérez –en ese tiempo, miembro del Comité Editorial y de la Biblioteca del Museo–, aumentar la visibilidad de los valiosos hallazgos en los distintos sectores de la Región de Valparaíso (Pérez, 2006) que dan a conocer la presencia de pueblos aborígenes distribuidos a lo largo del territorio.

ANTECEDENTES GENERALES

Los *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, fueron publicados a partir de la necesidad científica y cultural a 92 años de la fundación del Museo, pretende mostrar a la comunidad el trabajo riguroso y constante de ser un centro activo de investigación y exhibición de la labor científica en la Región de Valparaíso (Scarpa, 1968), iniciando una nueva era de grandes investigaciones científicas que han quedado para la comunidad y, a su vez, ser un marco de referencia para los tra-

bajos de las múltiples disciplinas que han colaborado en la conformación de cada número de la revista.

A través de cada década que cumplían los *Anales*, los trabajos se iban recopilando, generalmente, en clasificaciones de acuerdo a la especialidad. Surgen así las secciones; *Notas Científicas* a partir del n°9 (1976) de la revista, *Botánica, Ecología y Zoología* a partir del n° 11 (1978), *Antropología* a partir del n° 14 (1981). Sin embargo, la temática de los trabajos compilados, siempre fueron de acuerdo a los aportes de los profesionales y sus descubrimientos, tal como el n°17-19 donde se dedican a publicar las Actas del Congreso de Latinoamericano de Zoología (1986), el n° 21 dedicado a los estudios de los incendios en la Región y el n° 26 que es la edición Bicentenario (2010), dedicada a compilar algunos trabajos significativos a lo largo de la historia de la revista. Es por esta razón, que se discontinuaron tales clasificaciones y se abarcaron nuevas disciplinas y trabajos significativos con respecto a estudios multidisciplinarios que sondean entre las temáticas bases de la revista.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En un orden temporal de revisión bibliográfica se logran revisar los siguientes trabajos. En el primer volumen de la Revista, Julio Montané (1968), entregaba algunas notas sobre las técnicas arqueológicas pertinentes para la excavación, en específico de la cultura Diaguita chilena, en el Río Elqui. Jorge Silva et al. (1968), realizaron una investigación compleja sobre las poteras, anzuelos para cefalópodos de culturas que vivieron desde Arica hasta la Zona Central de Chile, en su indeterminación de la cultura de la cual procedían los hallazgos, solo pudieron delimitar al período Precearámico 2. Nina Ovalle (1968), se refiere a la colección arqueológica de miniaturas indígenas de la zona de Caldera, pertenecientes a la Colección Ludwig del Museo de Historia Natural de Valparaíso, llama la atención el análisis de la fineza de realización de estos objetos líticos hechos de diversos materiales y que son de representaciones antropomorfas, zoomorfas y ornitomorfas, las cuales aluden al estilo tiwanacoide de las culturas diaguitas chilenas

y argentinas. Norma Sanguineti (1968), describía los petroglíficos ubicados al norte de Putaendo, Aconcagua, grabados en granito, con forma antropomórfica. Miguel Vivencio (1968), describe el hallazgo de una clava ornitomorfa que se le atribuye su origen araucano en territorio diaguita. En el siguiente número, Sanguineti (1969), estudiaba un petroglifo en Hierro Viejo, Petorca, donde describe los signos cruciformes precolombinos. Roberto Gajardo y Jorge Silva (1970), describen las excavaciones hechas en el Estadio de Quillota (1955-1956), donde se analizan hallazgos de cerámica Aconcagua y cuerpos con objetos fúnebres. Norma Sanguineti (1972), revisaba los hallazgos ubicados en Campo Ahumada, Comuna de San Esteban, Los Andes, dicho descubrimiento se compone por petroglifos en su mayor parte geométricos, antropomorfos y zoomorfos, piedras táctas en roca baja, junto con implementos líticos y fragmentos de cerámicas que se le atribuyen al pueblo molle mayormente.

La misma investigadora (1975), estudiaba los hallazgos de las construcciones indígenas del cerro Mercachas, en Los Andes, Provincia de Aconcagua, donde descubre, pircas, parapetos, formados circularmente a lo largo del hallazgo junto con una cantidad significativa de elementos de la cultura de la zona con influencia incaica. Jaime Vera (1981), destacaba la presencia de una pala de madera que data del año 1270 en la zona de los Andes Meridionales, que documenta la agriculturización prehispánica de la época, atribuida a los pueblos agroalfareros del Período Cerámico Medio de Chile Central. En el mismo número, José Ramírez (1981), realiza una resección de la bibliografía arqueológica y antropológica de la zona Central de Chile, cuyo fin era evidenciar el estudio del desarrollo de los pueblos indígenas en Chile y consta de bibliografía publicada en otras partes del mundo referidas al espacio geográfico designado entre los 31°30' y 35°30' S. aproximadamente. El ya citado Jaime Vera (1982), estudia el yacimiento andino de la cuenca del Cachapoal, Pangal 2, donde explica además la movilidad de poblaciones precolombinas en el circuito costa-cordillera de Chile Central y la correlación del material cultural hallado a diversas culturas aborígenes, de las cuales

destaca la Molle, Aconcagua y Guayquivilo. El mismo profesor Vera (1983-85) analiza el salvamiento realizado en el Valle de Quilpué, Sector el Sauce, a al sur de su estero, donde se descubrieron osamentas y restos cerámicos de un contexto funerario del Complejo Aconcagua, post Tiwanaku cuyos rasgos geométricos triangulares de color salmón, negro y blanco son característicos.

Catorce años más adelante, Jackson et al. (1999), estudia once asentamientos del complejo Huentelauquén, de la Comuna de los Vilos, Provincia de Choapa, restringido al sector costero. Los litos geométricos y puntas lanceoladas y pedunculadas junto a una gran cantidad de moluscos, datan de depósitos estratigráficos que evidencia reocupación de esas zonas por diversos pueblos aborígenes que evidencia su desplazamiento hacia la cordillera. Por su parte, Carolina Belmar y Luciana Quiroz (2006) realizaron un estudio en el sitio Loma los Brujos, en Illapel con los recursos vegetales, en su contexto, de un asentamiento diaguita transcordillerano con influencia inka. Finalmente, Charles Garceau (2017), bajo la labor de monitoreo arqueológico encomendada por el Consejo de Monumentos Nacionales para la construcción de los Estacionamientos en la Plaza O'Higgins de Valparaíso, solicita estudios de sondeo arqueológico para el yacimiento descubierto en las excavaciones del lugar, lo cual permite rescatar, mediante la estratigrafía estudiada, los niveles más profundos de estas. El resultado, se conoce un importante hallazgo aborígen prehispánico, perteneciente a contextos funerarios de la cultura Aconcagua y Diaguita, dado el análisis de los objetos de estudio, que abarcan desde lo cerámico a lo metalúrgico y lítico, así como el estudio de elementos de la biodiversidad de esos tiempos.

La revisión realizada, permite entender que estas 16 publicaciones publicadas a lo largo de la historia de los *Anales*, presentan las culturas que vivieron desde las costas de la Zona Central de la Región de Valparaíso hacia la cordillera. A lo largo de este territorio, la gran cantidad de hallazgos, permiten entender las manifestaciones culturales y costumbres de vida que los pueblos precolombinos alcanzaron en comunión con su espacio y su cosmo-

visión propias.

Por otro lado, los hallazgos publicados, demuestran que los asentamientos coinciden con las zonas habitables de la actual sociedad y que su legado, ha demostrado el camino a seguir. Sin duda que, analizar, dialogar e interpretar estas publicaciones, permitirán entender la actual sociedad y a su vez, establecer una vía hacia nuevas investigaciones.

CONCLUSIÓN

El estudio bibliográfico permitió establecer el valor patrimonial que las diversas investigaciones de los científicos y especialistas han podido llevar a cabo a lo largo de los años y que se han mantenido sus trabajos a través de la publicación en los *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, formando no solo parte importante de la conformación de la revista misma, sino de la presencia aborigen a lo largo del territorio regional, conectando la comunidad actual con los pueblos descendientes actuales y a los especialistas bajo la visión de que la presencia aborigen es de vital importancia para la propia conformación de la sociedad actual. Entender y dar a conocer dichos estudios, permiten conectar etnoculturalmente los mundos ancestrales con los espacios actuales donde las personas habitan en la Región.

En este contexto, vale decir que, a pesar de la gran cantidad de hallazgos, aún quedan muchos por descubrirse y que puedan dar a entender el funcionamiento de nuestros ancestros en la propia identidad social del siglo XXI. Solo queda alentar a los futuros trabajos que puedan realizarse en esta área y a su vez, que puedan ser publicados a través de esta revista que ha podido compendiarlos y darles proyección y valoración social y cultural a las nuevas generaciones, conectando un pasado con el presente y un próspero futuro en el redescubrimiento de los pueblos originarios en la zona.

REFERENCIAS

Belmar, C. y Quiroz, L. 2006. Recursos vegetales de un asentamiento Inka en territorio Diaguita. Sitio Loma los Brujos, Valle Illapel, IV Región. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (25):79-97.

Figueroa, H., Campusano, C. y Lazo, B. 1977. Estudio sobre la estructura genética de la población de La Serena. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (10): 195-200.

Gajardo, R. y Silva, J. 1970. Notas sobre arqueología de Quillota. Excavaciones en el Estadio. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (3): 203-236.

Garceau, Ch. 2017. Una mirada bajo la superficie de la Plaza O'Higgins, Ciudad de Valparaíso. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (30):86-99.

Jackson, D. et al. 1999. Asentamientos y evidencias culturales del Complejo Huentelauquén, en la Comuna de los Vilos, Provincia de Choapa. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (24):5-28.

Montane, J. 1968. Nota sobre técnica arqueológica. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1): 213-216.

Ovalle, N. 1968. Miniaturas indígenas de Caldera. Colección *Lodwig* del Museo de Historia Natural de Valparaíso. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1): 239-247.

Pérez, R. 2010. Las publicaciones del Museo de Historia Natural de Valparaíso y su relevancia en la estrategia de adaptación a los cambios. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, ed. Bicentenario (26): 13-18.

Ramírez, J. 1981. Bibliografía arqueológica de la Zona Central de Chile. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (14): 27-38.

Sanguinetti, N. 1968. Algunos petroglifos de Piguchén. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1): 249-259.

Sanguinetti, N. 1975. Construcciones indígenas en el cerro Mercachas. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (8): 129-139.

Sanguinetti, N. 1972. Notas sobre la arqueología de campo de Ahumada (Dep. de los Andes, Provincia de Aconcagua). Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (5): 271-291.

Sanguinetti, N. 1969. Un petroglifo de hierro viejo (Provincia de Aconcagua, Depto. de Patorca). Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (2): 225-236.

Scarpa, R.E. 1968. Prefacio. Anales. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1): 9-10.

Silva, J. et al. 1968. La potera – Anzuelo para cefalópodos. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1): 217-238.

Vera, J. 1983-85. Excavación de salvataje en Quilpué, Chile Central. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (16):5-14.

Vera, J. 1981. Una pala precolombina de Chile Central del año 1270 D.C. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (14): 19-25.

Vera, J. 1982. Pangal - 2, Yacimiento Andino de Chile Central. Notas Preliminares. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (15):5-18.

Vicencio, C. 1968. Clava cefalomorfa de tipo ornitomorfo encontrada en San Agustín. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1): 285-286.

ORGANIZACIÓN, CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DOCUMENTAL DEL ARCHIVO HISTÓRICO DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO, CREACIÓN DEL FONDO DIRECTORES CARLOS PORTER MOSSÓ Y JOHN JUGER SILVER. UN APORTE A LA COMUNIDAD PORTEÑA.

DOCUMENT ORGANIZATION, CLASSIFICATION AND IDENTIFICATION OF THE HISTORICAL ARCHIVE OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO, CREATION OF THE DIRECTORS CARLOS PORTER MOSSÓ AND JOHN JUGER SILVER FUNDS. A CONTRIBUTION FOR THE COMMUNITY OF VALPARAISO.

Katherine Pérez Lazcano*

RESUMEN: Este artículo presenta los procesos de organización, la clasificación e identificación documental de los bienes que han sido almacenados en la Biblioteca Científica Especializada John Juger, del Museo de Historia Natural de Valparaíso. En este artículo también se da a conocer la importancia de los archivos, su relación con las instituciones museísticas y la formación de los fondos Carlos E. Porter Mossó y John Juger S., como primera etapa en la disposición y estructuración del Archivo Histórico. Los procesos que se han puntualizado en este estudio corresponden al trabajo elaborado en la práctica profesional de la Carrera de Bibliotecología de la Universidad de Playa Ancha desarrollado el año 2017, en las dependencias de la Biblioteca Científica John Juger del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

PALABRAS CLAVES: Archivo Histórico- Museo de Historia Natural de Valparaíso- Información- Memoria Histórica.

ABSTRACT: This article presents the processes of organization, the classification and documentary identification of the goods that have been stored in the Specialized Scientific Library John Juger, of the Museum of Natural History of Valparaíso. This article also discusses the importance of the archives, their relationship with the museum institutions and the formation of the Carlos E. Porter Mossó and John Juger S. funds, as the first stage in the layout and structuring of the Historical Archive. The processes that have been pointed out in this study correspond to the work developed in the professional practice of the Library Science Career at the University of Playa Ancha developed in 2017, in the offices of the John Juger Scientific Library of the Natural History Museum of Valparaíso.

KEYWORDS: Historical Archive, Museum of Natural History of Valparaíso, Information, Historical Memory, Library.

* Bibliotecóloga, Universidad de Playa ancha. Katherinereperelazcano@gmail.com
Recibido: 1 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

El concepto museo, se ha considerado como uno de los principales espacios destinado al almacenaje de conocimiento y de la información generada en el seno de la humanidad, denominándose como un lugar de estudio e investigación. “Tampoco es casual la identificación de los museos como lugares de recuerdos, de rememoración, de conmemoración, de memoria” (de Mello, 2013, p.98). Se debe agregar que los primeros museos gozaban de estilo y múltiples contenidos museológicos, sin embargo, estos espacios planteaban una visión limitada, manteniendo distancia en relación al público. A modo de respaldo, Hernández (2012) manifiesta que “(...) los museos crecieron más dispares en estilo y más diversos en sus contenidos o temas museológicos, pero siempre mantuvieron cierta distancia y arrogancia con relación al público” (p. 39). Por otro lado, de Mello (2013) afirma que:

Los museos se han asociado, en las modernas sociedades occidentales (...) con los espacios de “cultura”, es decir, la “cultura letrada”, de la “alta cultura” o de la “cultura erudita”, en oposición a las “culturas populares” (...). Este origen recibió la influencia de dos características que marcaron el perfil de esas instituciones: el carácter elitista y las dificultades de acceso para que la mayoría de la población entre en sus espacios. (p. 99)

En la actualidad estos lugares siguen creciendo en estilo y temáticas, pero su evolución se desarrolla bajo los dominios de la historia y la tecnología, calificándoles como medio de comunicación en masa.

La idea que se tiene sobre el museo, como un simple complemento de la escuela, debe ser superado por la idea del museo como un medio de comunicación, en el que interactúan la educación y el conocimiento, y que su relación con la escuela es uno de tantos objetivos que tiene el museo, como deberían tener los otros medios (Rendón, 2000).

El museo, como espacio, ha sido conducido a cambios denominados como “ampliación conceptual”, donde la percepción de los objetos como valor artísticos, arqueológicos,

etnográficos e históricos a sido dirigida a la valoración del objeto como documento y el reflejo de una sociedad, y una cultura establecida. Por otro lado, su “ampliación conceptual” ha abarcado la creación de archivos dentro de este mismo espacio, con la finalidad de que su historia, su desarrollo institucional y sus colecciones puedan ser organizados y documentados de forma sistemática.

Ahora bien, un archivo al ser parte importante del museo, debe ser valorizado como un área fundamental e irremplazable del conocimiento y la información, puesto que almacena documentación considerada como bienes culturales y patrimoniales de la institución, además desarrolla y pone en práctica un plan de gestión de información en la institución museística impulsando su propia historia, dando vitalidad al archivo para apoyar el trabajo de investigadores y de la comunidad en general. El archivo de un museo, debe jugar un papel fundamental y estratégico dirigido al área de investigación para incrementar los estándares de excelencia a nivel regional, nacional e internacional.

CONTEXTO DE LA INSTITUCIÓN

Antes que nada, es necesario tener en conocimiento que el Museo de Historia Natural de Valparaíso, es una de las instituciones más emblemáticas en materia de educación, ciencias y cultura en la Región de Valparaíso.

Esta institución fue creada por Eduardo de la Barra¹ en el año 1878, donde su formación, como el segundo museo más antiguo de Chile y el primero a nivel regional, comenzó en dos salas del Liceo de Hombres de Valparaíso. A partir del año 1879 este establecimiento gozaba de una biblioteca de carácter científica, la cual contaba con un acervo bibliográfico de 300 volúmenes de obras clásicas, de ciencias naturales y antropología, además de colecciones valiosas de flora y fauna.

1 Nació en Santiago, el 9 de febrero de 1839; hijo de José María León de la Barra y López de Villaseñor y Juana Lastarria y Munizaga. Interesado por las ciencias naturales, organizó, con el apoyo económico de Agustín Edwards Ross y Josué Waddington, un Museo de Historia Natural en Valparaíso; logró traer especies raras y costosas, sin costo alguno para el Estado. https://www.bcn.cl/historiapolitica/resenas_parlamentarias/wiki/Eduardo_De_la_Barra_Lastarria

Durante el año 1906 este museo pasó por dos momentos críticos para su crecimiento, un terremoto que sacudió la ciudad de Valparaíso y posterior a este un incendio que afectó considerablemente las dependencias del Liceo de Hombres de Valparaíso, perjudicando irremediablemente una cantidad importante de sus colecciones. En este periodo tan abrumador para la institución, su director Carlos E. Porter Mossó² realizó un trabajo significativo en la gestión de las nuevas colecciones, elaborando estudios científicos en base al área de la ciencia, zoología, antropología, así como también la creación de la Revista Chilena de Historia Natural, recurso que hoy en día se considera valioso para la investigación y la memoria del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

En el año 1914 esta institución se vuelve a organizar, gracias a diversas donaciones de importantes colecciones científicas. Durante este periodo John Juger S. asume como director, un hombre con un espíritu entusiasta, capaz de mover cielo, mar y tierra con el fin de conseguir los recursos necesarios para la institución.

La relación de John Juger S. y el museo, comenzó en el año 1904 trabajando como jefe de botánica, ya para el año 1910 alcanzó el puesto de director del museo. Tras un duro trabajo de gestión y administración logra el arriendo de una propiedad en el sector de Playa Ancha, para comenzar la reconstrucción de este nuevo museo, logrando su apertura en el año 1914.

Juger S. consigue organizar las nuevas colecciones, desarrollando áreas de trabajo e investigación, otorgándole un valor sustancial para el campo científico chileno, así como también un beneficio para la educación y la cultura.

El 15 de noviembre de 1988, gracias a un comodato acordado entre la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (dibam) y la

Ilustre Municipalidad de Valparaíso, el museo finalmente se reinaugura en el Palacio Lyon³.

Hoy en día, este museo cuenta con una Biblioteca científica especializada, la cual se encarga de preservar y difundir el conocimiento científico a través de sus recursos bibliográficos, formada por material del área de las ciencias naturales, antropología y arqueología. Actualmente esta unidad de información cuenta con una colección conformada por 3.500 libros, 1.700 publicaciones especializadas, 700 mapas, 4.500 objetos fotográficos y diversos recursos de información relacionadas con el área de ciencias naturales, transformándose en una parte integral del museo, fomentando el conocimiento y la investigación. Estos recursos de información son utilizados para trabajar en conjunto con la comunidad educativa y la comunidad porteña, sirviendo de apoyo a la alfabetización, educación e investigación en el área de la ciencia.

UN ARCHIVO HISTÓRICO COMO UNA VALIOSA FUENTE DE INFORMACIÓN

Enfrentarse al concepto de archivo, es un poco complejo, ya que carece de una definición universal. Generalmente a este concepto se le dan diferentes significados, basta con observar los diversos puntos de vistas teóricos de la archivística que se acercan a la palabra "archivo".

Según Martín- Pozuelo (1996), citado por Santelices & Guzmán (2010), define el concepto de "archivo" como:

(...) una acumulación ordenada de documentos que se crearon en el curso de sus actividades por una institución o por un individuo y que son preservados para la realización de sus propósitos culturales, legales o políticos por la institución o el individuo. (p. 32)

Por otro lado, Fuster (1999), citado por Santelices & Guzmán, da a conocer su definición de archivo, señalando lo siguiente:

2 Carlos Emilio Porter Mosso, nace en Valparaíso en 1867. De ascendencia norteamericana, sus padres fueron doña Emilia Mosso Luna y don Carlos Porter W. En 1897 funda la *Revista Chilena de Historia Natural*, que dirige durante prácticamente toda su vida, en un esfuerzo de voluntad y de trabajo gigantesco. Ese mismo año asume también como Director de esta institución (...). <http://critica.cl/historia-de-la-ciencia/carlos-porter-un-cientifico-de-dos-mundos>

3 El Palacio es obra del arquitecto y constructor Carlos Von Moltke Koefoed y se empezó a construir en el año 1881, para ser la residencia de la familia formada por don Santiago Lyon Santamaría y doña Gertrudis Pérez Izquierdo.

Archivo es la institución donde se reúne uno o más conjuntos orgánicos de documentos, de cualquier fecha o soporte, producidos, recibidos y acumulados, como resultado de ejercicio de la función o actividad de una persona o entidad pública o privada, organizado y conservado científicamente, respetando su orden natural, en un depósito que reúna las debidas condiciones y atendido por un personal capacitado, para servir al sujeto productor o a cualquier persona, como testimonio de la gestión de actos administrativos y/o jurídicos, o como información para fines científicos o culturales (p. 33).

Por último, Martín Gavilán (2009) menciona en su texto que:

(...) “archivo” es una palabra polisémica que se refiere tanto a:

- El fondo documental, como conjunto de documentos producidos o recibidos por una persona física o jurídica en el ejercicio de sus actividades.
- La institución o servicio responsable de la custodia y tratamiento archivístico del fondo.
- El edificio o local donde se custodia dicho fondo.

En síntesis, respecto a estas definiciones, un archivo se puede conocer como un fondo documental o una institución donde se almacenan documentos que sirven como información para las personas y/o la institución que la produce.

Ahora bien, independientemente de las definiciones entregadas en este texto, el archivo en general tiene la función de gestionar fácilmente la información y servir como fuente de información histórica para otorgarle valor a la documentación y a la institución. Respecto a esto, Heredia (1991) señala que el archivo “(...) por una parte salvaguardar los derechos de la institución que los crea facilitando su gestión, al actuar como memoria y por otra servir como fuentes de elaboración histórica” (p. 95).

En efecto, hablando sobre la función del archivo que contempla la parte histórica, se debe tomar en cuenta dos sentidos, los archivos administrativos y los archivos históricos. Pero ¿dónde limitan estas tipologías de archivos?, respondiendo a esta interrogante, Heredia (1991), indica que se han fijado muchas reuniones, para fijar límites cronológicos que señalen los márgenes divisorios, sin embargo, no se debe confundir la fijación cronológica de estos límites, para asignar si el fondo documental pertenece a un archivo administrativo o a un archivo histórico. Por otro lado, señala que la línea que limita ambos tipos de archivo, es habitual y su fijación un tanto difícil por su movilidad.

Aunque sea difícil establecer de manera rigurosa estas limitaciones, existen en la actualidad instituciones, que además de contar con documentación que se va originando a diario, han heredado algún fondo histórico que aporta valor incalculable para la memoria de este organismo. Ejemplo de esto es el Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso, cuyos fondos documentales, bibliográficos y fotográficos han sido heredados de directores de generaciones anteriores, como es el caso de los directores Carlos E. Porter Mossó y John Juger Silver.

Ante esto, cabe preguntar ¿qué es un archivo histórico?, para entender este concepto es necesario precisar que un fondo documental, antes de denominarse archivo histórico, debe ser un archivo administrativo. En base a lo anterior, Heredia (1991), menciona que “el conjunto documental resultante es lo que denominaremos fondo documental que integrará primero el archivo administrativo para convertirse después, tras el expurgo, en archivo histórico o permanente” (p. 100). En definitiva, cualquier documento antes de ser histórico es primero administrativo. Respondiendo a la pregunta, de manera directa, el archivo histórico es aquel que tiene por función custodiar y conservar documentos calificados como de conservación permanente.

Con todo lo mencionado, se debe tener en cuenta que un archivo histórico es generado con la finalidad de rescatar, clasificar, atesorar, gestionar, almacenar y poner a disposición

de la ciudadanía la información histórica y patrimonial de la institución.

Este tipo de archivo da la posibilidad de que el investigador pueda interpretar aspectos del pasado, así como también los usuarios en general, puedan comprender la memoria histórica de la institución y el aporte histórico que se le brinda a la ciudad donde está ubicado el establecimiento.

El archivo histórico como tal, tiene una responsabilidad social, ya que constituye la memoria colectiva de una región. Por otro lado, un archivo histórico brinda a los usuario información que los motiva a introducirse en la historia y en la cultura fortaleciendo sus conocimientos.

PROCESO DE RECUPERACIÓN Y FORMACIÓN DEL ARCHIVO HISTÓRICO DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO.

Un archivo está compuesto por documentos de archivos formando partes de fondos o colecciones de diversas tipologías de documentos. Muchas veces estos documentos deben ser recuperados de espacios que no poseen las condiciones necesarias para que estos puedan ser preservados, tal es el caso del Museo de Historia Natural de Valparaíso, donde diversas tipologías documentales fueron encontradas en un subterráneo, presentando deterioros por humedad, daños provocados por insectos, etc., posteriormente fueron recuperadas mediante técnicas de conservación preventivas y almacenadas dentro de las dependencias de la Biblioteca científica especializada John Juger S., perteneciente al museo.

En octubre del año 2017, la Biblioteca Científica Especializada John Juger, comenzó a trabajar en conjunto con una alumna en práctica de la carrera de bibliotecología de la Universidad de Playa Ancha, con diversas tipologías de documentos correspondientes a dos directores relevantes de esta institución, Carlos E. Porter M. y John Juger S⁴, con la finalidad de levantar el Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso y entregarles

valor histórico a toda la documentación generada durante el desarrollo de la institución.

Dentro de las tipologías documentales almacenadas en esta biblioteca, se encontraron cartas, telegramas, circulares, publicaciones, tarjetas, decretos, presupuestos, intercambios de material bibliográfico, postales, fotografías, objetos, etc. Para la formación de este archivo histórico, se trabajó con la documentación perteneciente al director Carlos E. Porter Mosó y al director John Juger Silver, donde se elaboró un plan de trabajo para levantar de manera correcta este archivo. Cabe destacar que la primera fase de la formación de este archivo se trabajó con documentos pertenecientes al periodo de 1897 hasta 1910 (Carlos E. Porter M.) y el periodo correspondiente a 1910 hasta 1968 (John Juger S.), documentación equivalente a 71 años de ejercicio administrativo.

Dentro de los procedimientos que fueron aplicados en el primer paso de levantamiento del Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso, se consideraron los siguientes:

- Definición del sistema de clasificación a utilizar. Que en este caso fue la clasificación "a posteriori". La clasificación "a posteriori" fue realizada tras el análisis y conocimiento profundo del fondo, dada por el cumplimiento de las funciones propias del organismo o individuo (Heredia, 2003). Además, se utilizó el criterio funcional (por directores), el cual "consiste en la agrupación de documentos a partir de las actividades de las que son resultado, siendo una característica común, que todos ellos son producto de una misma actividad" (Schellenberg, 1953).
- Identificación documental. Este procedimiento consistió en la elaboración de un informe de identificación documental, señalando todos los documentos y materiales encontrados en el archivo, donde se contabilizó 1.119 unidades documentales.

Natural de Valparaíso en reemplazo del doctor Federico T. Delfín. En marzo de 1911 se le nombra Director Accidental y a contar de julio de 1912 es designado Director de Propiedad. http://www.mhnc.cl/636/articles-23328_archivo_01.pdf

4 Nacido en Boston, Estados Unidos. En el año 1904 entró a trabajar como jefe de la Sección Botánica del Museo de Historia

Dentro del informe se incluyeron dos tablas en base a ambos directores, resumiendo la cantidad de documentación encontrada, el tipo de documento y el tipo de escritura.

- El cuadro de clasificación, fue realizado en base a la tipología de cada documento, clasificándolos en fondos; sub-fondos; sección; serie; sub-serie.

Fondo directores	FD
Sub-fondo Carlos Porter	CAP
Sección Documentos Personales	Dp
Serie Hojas de Servicios	hs
Serie Publicaciones	pu
Sección Correspondencia	co
Serie Tarjetas	ta
Serie Postales	Pt
Serie Cartas	ca
Sub-serie Personales	pe
Sub-serie Administrativas	ad
Sección Documentos Administrativos	DA
Serie Gestión administrativa	ga

Fig.1 Sub-fondo Carlos E. Porter

- Asignación de signatura. Proceso en el cual se seleccionó la signatura de las secciones, series, sub-series y unidades documentales del Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

La ordenación utilizada para la signatura de las unidades documentales, fueron la ordenación cronológica y ordenación numérica. En el caso de los documentos que no presentan fechas, solo se utilizó la ordenación numérica.

Ejemplos:

- En la descripción, se utilizó una ficha, la cual trata las siguientes áreas: Área de identificación; Área de contexto; Área de contenido y estructura; área de condiciones de acceso y utilización; Área de documentación asociada; Área de notas; Área de control de la descripción.

Esta ficha hace una descripción completa de la sección, serie, sub-serie y unidad documental que conforma el Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Fondo directores	FD
Sub-fondo John Juger	JJ
Sección Correspondencia	CO
Serie Cartas	ca
Sub- serie personales	pe
Sub- seré administrativas	ad
Serie Postales	pt
Sub-serie Periodo John Juger	pd
Sub- serie Personales John Juger	pr
Serie Tarjetas	ta
Serie Telegramas	ti
Sección Documentos Personales	DP
Serie Hojas de Servicios	hs
Serie Discursos	di
Serie Certificados	ce
Serie Papeleta de Promoción	pa
Serie Objetos Personales	ob
Sección Documentos Administrativos	DA
Serie Circulares	ci
Serie Decretos	de
Serie Gestión financiera	gf
Sub-sem Presupuestos	ps
Sub-será Comprobantes	cm
Serie Publicaciones	pu
Sección Fotografías	FO
Serie Personales	pe
Serie Museo	mu

Fig.1 Sub-fondo John Juger Silver

La ficha de descripción utilizada en el primer levantamiento del Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso, es la siguiente:

- Finalmente, se elaboró un manual de procedimiento, para dejar información detallada, ordenada y sistematizada que contiene todas las instrucciones y procedimientos de las diferentes operaciones que se realizaron, para llevar a cabo el trabajo de la primera etapa de formación del Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso.

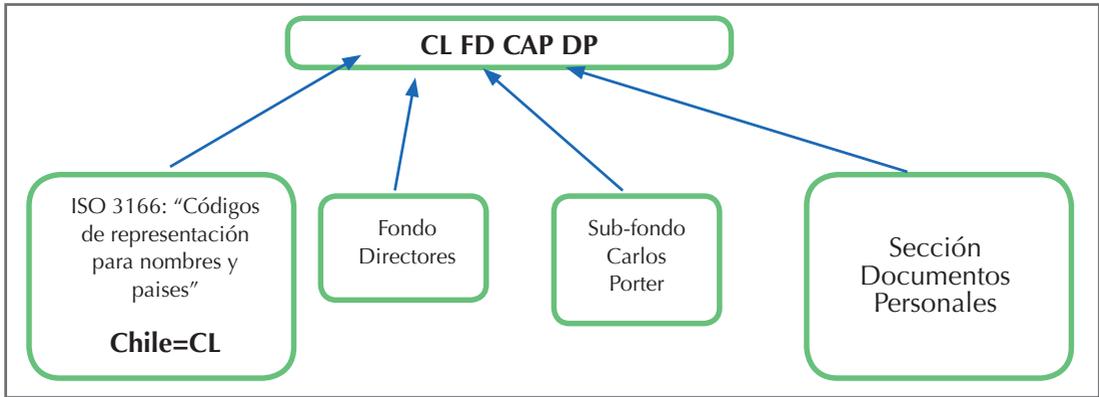


Fig.3 Clasificación y signatura: Sección

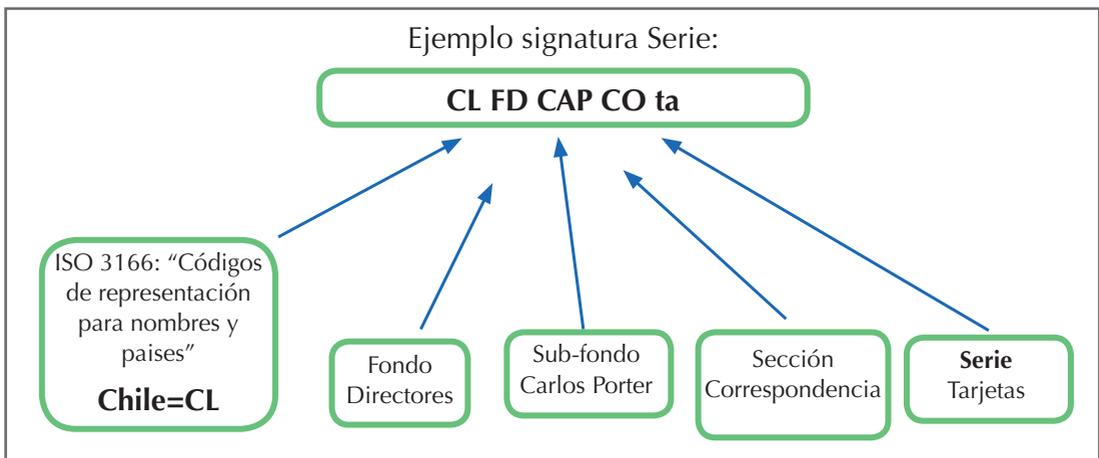


Fig.4 Clasificación y signatura: Serie

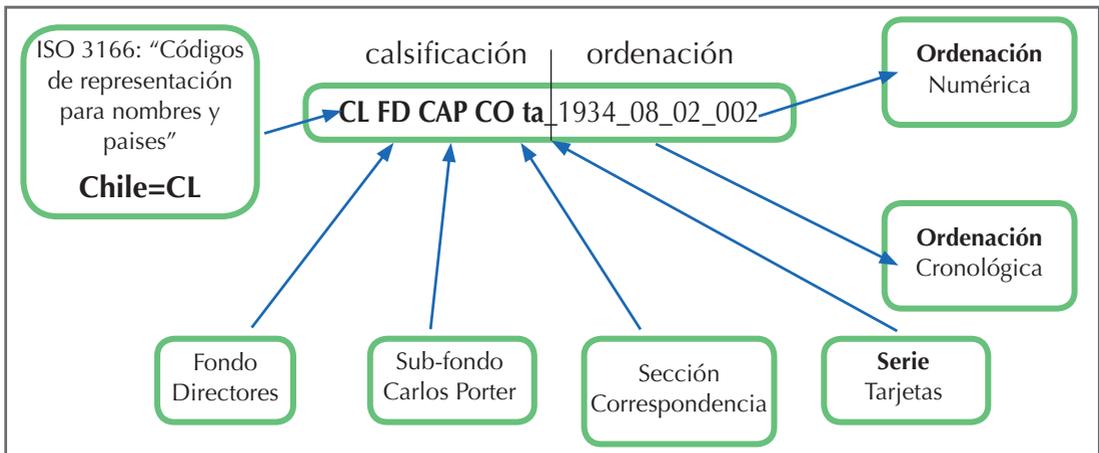


Fig. 5 Clasificación, ordenación y signatura: Unidad documental

1	Área de Identificación
1.1	Código de referencia
1.2	Título
1.3	Fecha
1.4	Nivel de descripción
1.5	Volumen y soporte
2	Área de contexto
2.1	Nombre de productor (es)
2.2	Reseña biográfica
2.3	Historia Archivística
2.4	Forma de ingreso
3	Área de contenido y estructura
3.1	Alcance y contenido
3.2	Valoración, Selección y eliminación
3.3	Nuevos ingresos
3.4	Organización
4	Área de condiciones de acceso y utilización
4.1	Condiciones de acceso
4.2	Condiciones de reproducción
4.3	Lengua(s) escrita(s)
4.4	a) Características físicas
4.4	b) Requisitos técnicos
4.5	Instrumentos de descripción
5	Área de documentación asociada
5.1	Existencia y localización (originales)
5.2	Existencia y localización (copias)
5.3	Unidades de descripción relacionadas
5.4	Notas de publicación
6	Área de Notas
6.1	Nota
7	Área de control de la descripción
7.1	Nota del archivista
7.2	Reglas o normas
7.3	Fecha(s) de la(s) descripción(es)

Fig. 6 Ficha de descripción

LA CONSECUENCIA DE DIFUNDIR INFORMACIÓN VALIOSA

La información suele definirse como datos significativos que organiza el pensamiento humano, además permite que el hombre adquiera el conocimiento necesario para entender el entorno donde está inserto.

En épocas pasadas, tener acceso a la información era complejo, debido a las ideologías que censuraban información, que para ellos no era de provecho, dificultando así el acceso al conocimiento de diversas temáticas.

En base a lo anterior, en la actualidad estas dificultades están siendo superadas, en gran medida, gracias a la aparición de nuevas tecnologías de información y comunicación, lo que ha llevado a caracterizar la fase actual del desarrollo como la “sociedad de la información”. (Romero, 2002, p. 426).

Respecto a los museos y la información, buscan vincularse cada día más para construir relaciones dentro de la sociedad, para habituarse a los cambios que se presentan en esta época mediante el uso de la comunicación. Los museos y la comunicación se han transformado en las nuevas herramientas de diálogo y sociabilidad con la gente, manteniendo redes de comunicación activa para el aprendizaje y el conocimiento del público que accede a la institución en busca de información y conocimiento. Cordón & González (2015) señalan que, “en última instancia, los museos deben utilizar la comunicación para llegar a la sociedad quien, finalmente, deberá respaldar estos centros. La comunicación debe servir al museo para establecer relaciones duraderas y de conocimiento mutuo entre su público (...)” (p. 153).

Es sustancial que los museos creen redes de información y conocimiento, para difundir información valiosa que se almacenan en los archivos históricos, teniendo por consecuencia positiva un avance importante en el campo de la ciencia, el conocimiento y la información, puesto que impulsa procesos dinámicos y provechosos para acrecentar el aprendizaje social. Este aprendizaje social logra fortalecer las capacidades y habilidades de la comunidad en general, que se apodera de la información que los archivos históricos entregan mediante sus fondos documentales. Por lo tanto, los archivos históricos y su información, juegan un papel importante para el desarrollo de la investigación y el conocimiento poniendo a disposición la memoria histórica de su institución.

REFLEXIONES FINALES

A modo de reflexión, es importante recalcar que la creación de un archivo histórico, dentro de una institución, cumple un papel fundamental, ya que son vitales y necesarios para

la divulgación del conocimiento, la memoria histórica y comprensión del pasado.

Ahora bien, desde el punto de vista del Archivo Histórico del Museo de Historia Natural de Valparaíso, es importante que sus fondos documentales sean divulgados y puesto a disposición de la comunidad y especialmente a los investigadores, debido a que existe mucha información sobre esta institución que no se ha conocido y profundizado en los trabajos de investigación.

Desde la perspectiva del Museo de Historia Natural de Valparaíso, se reflejan tres aspectos importantes, que se traducen a consecuencias positivas a causa de la difusión de información valiosa que poseen sus fondos documentales. Estos aspectos son:

- Interés de los usuarios por conocer y aprender, sobre la memoria histórica de la institución, creando redes de información para el intercambio de información y experiencia.
- Aumento en las investigaciones en el campo científico, en base al desarrollo como institución y su acervo documental.
- Crecimiento en el campo cultural, teniendo presencia no solamente en la ciudad de Valparaíso, sino que también en sus alrededores.

La difusión de la información juega un papel importante dentro del Museo de Historia Natural, dado que esta es una herramienta fundamental para progreso de la institución, transmitiendo al usuario la información requerida cuando se acerca a consultar los fondos documentales que se han trabajado para la creación del Archivo Histórico.

Por otra parte, la difusión de la existencia y de la información concreta que existen en los fondos documentales del Archivo Histórico de Museo de Historia Natural, promueve redes de información, que no solamente se puedan conectar a nivel regional, sino que también pueda vincularse a nivel nacional e internacional. Romero (2002) señala lo siguiente, respecto a las redes de información:

El propósito de las redes es mantener actualizados a los científicos, empresarios y, en general, a toda la comunidad, en los últimos avances del conocimiento, con el fin de impulsar la investigación básica y aplicada de punta, que permitan elevar la competitividad de los países en los diferentes entornos. (p. 430)

En definitiva, la difusión y la información son elementos importantes para el progreso de una institución, puesto que la información es un componente inherente y primordial en el desarrollo de la humanidad.

AGRADECIMIENTO

Se agradece al Museo de Historia Natural de Valparaíso, por darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional y conocer a fondo el acervo documental que poseen, que sin duda es un aporte tremendo al desarrollo social de Valparaíso y de Chile. Agradezco la posibilidad de realizar este trabajo, hecho con todo la dedicación y empeño. Por último, agradezco a Vivian Cordero Peñafiel, encargada de la Biblioteca Científica Especializada John Juger y supervisora de práctica, por transmitir a mi persona el interés por la investigación y el mundo de los archivos. Gracias.

BIBLIOGRAFÍA

Cordón, D. y Gonzáles, D. 2015. Museo y Comunicación: Los nuevos medios como herramienta de diálogo y sociabilidad de la institución. El uso de Twitter por el Museo del Prado, Museo Thyssen-Bornemisza y Museo Reina Sofía. Fonseca, *Journal of Communication*, 12. Disponible en <http://nuevamuseologia.net/wp-content/uploads/2016/07/estudiore-des.pdf> [Consulta: septiembre, 2018]

De Mello, C. (2013). Patrimonio, memoria y educación: una visión museológica. *Memoria y Sociedad*, 17(35). Disponible en <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/memoysociedad/article/view/8330> [Consulta: septiembre, 2018]

Heredia H., A. 1991. *Archivístico general: Teoría y Práctica*. Sevilla, España: Diputación Provincial de Sevilla.

Heredia Herrera, Antonia. 2003. *La norma ISAD (G) "Análisis crítico": Norma internacional para la archivística.*

Hernández, S. 2012. La evolución de los museos y su adaptación. *Cultura y Desarrollo*, 8. Disponible en http://www.lacult.unesco.org/docc/evolucion_museos.pdf [Consulta: septiembre, 2018]

Martín, C. 2009. Conceptos y función de archivos: Clases de archivos el sistema archivístico español. *Temas de Biblioteconomía*. Disponible en <http://eprints.rclis.org/14058/1/sisarchivesp.pdf> [Consulta: agosto, 2018]

Rendón, M. 2000. Universum: El museo como medio de comunicación. *Cultura Científica y Cambio Social*. Disponible en http://www.somedyt.org.mx/congreso_2003/Memorias/descargas_pdf/museos_centros/descarga_rendon.pdf [Consultada: septiembre, 2018]

Romero, A. 2002. Las redes de información y su importancia para la investigación científica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 7(19). Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/290/29001906.pdf> [Consulta: agosto, 2018]

Santelices, C. y Guzmán, C. 2010. *Constitución de Archivos de Arte*. Valparaíso, Chile: teinvento.

Shellenberg, Theodore R. 1959. *Modern archives: principles and techniques*. Chicago: University of Chicago press.

ANÁLISIS GEO-HISTÓRICO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DEL SECTOR ORIENTE DEL ALMENDRAL DESDE TIEMPOS PREHISPÁNICOS HASTA EL SIGLO XX

GEO-HISTORICAL ANALYSIS OF THE HABITABILITY CONDITIONS OF THE EASTERN SECTOR OF THE ALMENDRAL FROM PRE-HISPANIC TIMES TO THE 20TH CENTURY

Nataly Hernández Moraga* & Alejandro Osorio Estay**

RESUMEN: El sector del Almendral se ha configurado como una de las principales zonas para el desarrollo urbano, sin embargo, hasta el siglo pasado carecía de la importancia que tuvieron las inmediaciones del Puerto. El paisaje resultante de este proceso solo puede entenderse a partir del análisis de las distintas formas en que los habitantes se han relacionado con el medio desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad, configurando con ello el patrimonio material e inmaterial plasmado en prácticas culturales y en la propia fisonomía del Almendral.

PALABRAS CLAVES: paisaje cultural, patrimonio, higienismo, cultura Aconcagua, Almendral.

ABSTRACT: The Almendral sector has been configured as one of the main areas for urban development; however, until the last century it lacked the importance of the areas around the Port. The resulting landscape from this process can only be understood from the analysis of the different ways in which the inhabitants have been related to the environment from pre-Hispanic times to the present day, thus configuring the material and immaterial heritage embodied in cultural practices and in the physiognomy of the Almendral itself.

KEY WORDS: cultural landscape, heritage, hygienism, Aconcagua culture, Almendral.

INTRODUCCIÓN

Valparaíso suscita la imaginación de quien lo visita, la imagen de un pasado de oro cargado de ingleses en la bolsa y un movimiento colosal de mercancías en el puerto. Sus vestigios aún son visibles en un sector que se ha caracterizado por su alto valor turístico: Cerro Alegre, Cerro Concepción e inmediaciones de la Matriz. Joaquín Edwards Bello nos menciona la otra cara; un Almendral aburrido desgastado y viejo que no llama en mayor medida la atención de los hombres del gran mundo ¿Seguirá el Almendral siendo la periferia aún en

el 1900? Al parecer la respuesta es afirmativa, sin embargo esto no fue siempre así, hay un descubrimiento que nos lleva a plantear este sector como el de mayor valor para un grupo de individuos en un tiempo lejano donde Valparaíso no era Valparaíso.

El hecho puntual es el descubrimiento en el año 2016 de restos arqueológicos de un cementerio indígena en el Almendral, justamente bajo la plaza O'Higgins lo que desecha la idea de este sector como una playa vacía solo con algunos indios changos en condiciones cuasi salvajes. Ahora bien ¿qué habrá encon-

* Profesora de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Licenciada en Historia con Mención en Ciencias Políticas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. nataly.hernandezmoraga@gmail.com

** Profesor de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Licenciado en Historia con Mención en Ciencias Políticas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. alejandrosorioestay@gmail.com

Recibido: 30 de agosto 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

trado este hombre en dichas tierras para que lo eligiera como su hogar? ¿Cómo se habrá relacionado con el medio para generar condiciones de habitabilidad? ¿Cómo esto fue cambiando en el tiempo hasta llegar a un Almendral que para el año 1900 representaba una periferia añeja y desgasta? La respuesta a tales preguntas implican la realización de un estudio geo-histórico del barrio denotando las formas de habitabilidad dentro de las que se inserta una idea de cómo relacionarse con el medio entendiendo que las distintas lógicas que subyacen para cada tiempo traspasan la temporalidad correspondiente a un tipo de sociedad. Es preciso señalar que estas distintas formas en que el hombre habita no son excluyentes por lo tanto se genera una superposición de estas en la cual se va creando un paisaje donde el habitante deja una huella de su paso y de su relación con el medio configurando los principales ejes de lo que entendemos hoy como paisaje vivo donde confluyen aspectos naturales, sociales y culturales.

Poder entender a cabalidad cómo nos planteamos frente al paisaje precisa de comprender cómo este se ha configurado históricamente, en este sentido la incorporación de nueva evidencia al desarrollo histórico de las relaciones entre lo natural y cultural viene a llenar una serie de vacíos que ponen en valor una forma de vincularse con la naturaleza radicada en la sustentabilidad. Esta línea interpretativa se vincula directamente con el desarrollo de los conceptos de paisaje y patrimonio ya que como resultado de una serie de procesos, nuestra cultura y las formas de vinculación social y con el medio han configurado un paisaje cultural dentro del cual no podemos desdeñar el aporte de las sociedades prehispánicas, ya que estas fueron la base para dar forma a lo que somos hoy en un proceso marcado por cambios y continuidades que no son más que el fiel reflejo de la complejidad en la conformación de la sociedad y cultura a la cual pertenecemos.

MÉTODO

El enfoque que presenta esta investigación apunta hacia el análisis geo-histórico, donde se destaca como punto de partida *“el grupo social del que forma parte el individuo, ya sea la tribu, el clan, la casta, la identidad. Este gru-*

po social tiene unas exigencias espacio-temporales para su realización que condicionan el desarrollo y la vida de cada uno de sus miembros” (Orella, 2010). Por lo tanto entendemos este enfoque desde lo interdisciplinario donde confluyen la historia, geografía, las ciencias sociales y otras ciencias auxiliares que ayuden a dilucidar la relación entre la sociedad y el medio físico. En este sentido la geo-historia aborda el espacio construido por el hombre en su constante interacción de producción y reproducción, siendo determinado a su vez por las condiciones históricas en que se inserta. Tal espacio aparece en el momento en que la intervención del hombre se hace efectiva, es por ello que para el estudio geo-histórico del Almendral en la conformación del paisaje cultural se hace necesario partir desde los tiempos prehispánicos dejando atrás un enfoque histórico europeizante donde el punto de partida de todo análisis es la llegada del español a la bahía.

MATERIALES

Para el desarrollo de esta investigación se ha realizado un trabajo que conlleva análisis de fuentes cartográficas, fuentes escritas y análisis de material arqueológico.

El trabajo con cartografía histórica es de vital importancia para dar una dimensión espacial a los procesos que se llevan a cabo en un determinado momento histórico. Por otro lado los mapas históricos como un producto cultural de una determinada época, arrojan luces sobre el pensamiento de esta, es decir, el resaltar un elemento sobre otro o una simple omisión puede derivar en aspectos que para ese tiempo podían o no relevantes al momento de pensar en el medio natural. Las fuentes cartográficas consultadas se extienden desde los primeros mapas del siglo XVIII hasta la reconstrucción del Almendral posterior al terremoto de 1906.

Las fuentes escritas arrojan por lo demás una serie de evidencia que se complementa con los elementos cartográficos, entre ellas se recurre a registros de ventas de lotes del Convento La Merced que corresponde a los actuales terrenos entre Avda. Francia y Avda. Argentina. Estos documentos insertos entre el

siglo XVIII y el XIX aportan con una aproximación a las formas de habitar y permiten determinar aspectos relevantes del entorno natural en que se insertan. Por otro lado testimonios de viajeros como Amadeo Frezier en el siglo XVIII, cronistas del siglo XVI como Jerónimo de Vivar y Mariño de Lobera nos aportan descripciones que dan ideas del entorno pero que deben ser entendidas en su debido contexto. Por otro lado como una fuente de información más cercana se presenta el diario de Mary Graham que relata en un afán descriptivo con alto apego a la realidad la sociedad porteña entre los años 1820 y 1822 cuyo aporte radica principalmente en la reconstrucción de la desaparecida flora en las quebradas además de algunas formas de ocupación ya desaparecidas.

Un último grupo de fuentes son los restos arqueológicos encontrados en el sitio de la Plaza O'Higgins que nos aportan una base material sobre los usos y costumbres de los grupos Aconcagua que allí se asentaron, pudiendo desprender de ello la relación que generan con su entorno a partir del aprovechamiento de recursos y lugares de asentamiento. Dentro de estos se encuentran restos humanos, cerámicos, óseos y malacológicos que arrojan información relevante sobre hábitos que estos grupos pudieron desarrollar.

El desarrollo de esta investigación se plasma en cuatro subcapítulos donde se tratará a partir de distintos hitos históricos las distintas formas de habitar y vincularse con el medio, en este sentido los subcapítulos serán la Ocupación Aconcagua (hasta el siglo XVI); Utilización como sector rural (siglo XVI – XIX); Proceso de urbanización y expansión del Puerto (XIX hasta fines del mismo); Procesos de reconstrucción del Almendral (1912).

PERÍODO PREHISPÁNICO (1300 – 1540 D.C.)

Para comenzar podemos establecer la importancia que tiene el paisaje en el desarrollo de los individuos que lo habitan, puesto que la mayor cantidad de relaciones que se establecen ocurren en él, por lo mismo y considerando lo planteado por Tarroja (2006) donde la idea de paisaje aparece como un concepto fundamental para expresar la realidad y su

imagen desde la perspectiva de la complejidad y como un reto para poder aprender y comprender como se presenta en los distintos procesos territoriales, se hace menester el poder analizar el territorio que presentaba la bahía de Valparaíso en un primer momento, es decir, antes de la llegada de los españoles al territorio, puesto que aquel paisaje guarda toda la herencia cultural, material como ideacional que nos será transmitida a la posteridad, principalmente por medio de la costumbre, donde muchos de los usos que se dieron al paisaje durante este periodo se mantuvieron en épocas posteriores.

Cada generación heredará bienes que por alguna razón la anterior había seleccionado por su funcionalidad, o bien relegando o adquiriendo otros, ya sea por la creatividad o por la necesidad de tomar prestamos de otra cultura. Estos se tratan de rasgos muy significativos de alguna comunidad que no son más que el resultado de la experiencia histórica y de las relaciones que los individuos que conforman dicha cultura establecen con el medio y que contribuyen en la formación de la identidad "En las llamadas sociedades tradicionales los vegetales no son solo el soporte material con el que satisfacer las necesidades, sino también cumplen una función simbólica importante" (Pardo de Santayana, 2003, pp.174). Dicho esto es que llevaremos a cabo un análisis de los recursos que se encontraban disponibles en la bahía de Valparaíso en tiempos prehispánicos y que sí bien en un primer momento se pensó que estos no ofrecían las posibilidades de la existencia de un asentamiento permanente, a raíz de los hallazgos que se produjeron en la plaza O'Higgins llegamos a establecer que en el sector el Almendral si existieron las condiciones para que un grupo de individuos de la cultura Aconcagua se asentara de forma permanente.

Si bien los relatos históricos se han encargado de implantar la idea de que Valparaíso inicia su vida con la llegada de los españoles y que su auge se iniciaría durante la República en el siglo XIX, siendo descrita como una bahía desierta. La obra de Benjamín Vicuña Mackenna habría influenciado la creación de un relato que llama a imaginar un Valparaíso despoblado y solo con unas pobres caletas de pescadores aborígenes.

El relato de Vicuña Mackenna en sí podría parecer bastante verídico, sin embargo hay que tomar con cautela lo que este señala, ya que su prosa en ocasiones resulta de una gran imaginación y puede llevar a algunos errores de interpretación. Sus escritos sobre los changos que habitaban Valparaíso pueden arrojar algunas ideas sobre otro tipo de asentamiento relativo a las quebradas señalando que *“tenían sus cabañas en los declives o en el fondo de aquellas estrechas gargantas para aprovechar el beneficio de los riegos en sus escasos sembrados de maíz”* (Vicuña Mackenna, 1938, pp.33). Tales afirmaciones se contradicen con los estudios realizados respecto a las costumbres de los changos y con las crónicas que señalan la inexistencia de poblaciones permanentes, si bien señala que se trata de un pueblo de indios, esto genera grandes dudas respecto a que aborígenes se trata.

Lo que nos llevó a pensar en la posibilidad de la existencia de un asentamiento Aconcagua radica en primer lugar en la toponimia, ya que en el lugar se encuentran agrupados casi la totalidad de los topónimos que dan cuenta de los recursos naturales que entregaba la bahía de Valparaíso.

Al momento de la creación del nombre de algún lugar existieron dos grandes clases de topónimos, aquellos motivados por alguna característica del terreno y los que recibieron su nombre desde una motivación de simples distintivos. Son los primeros de ellos los que nos ayudarían entregándonos luces de cuáles fueron las características geográficas presentes en Valparaíso antes de la llegada de los españoles, puesto que muchos de ellos se mantuvieron en el tiempo y tal como señala Leopoldo Sáez *“los primeros son muy importantes en el sentido que ofrecen una visión, a veces muy precisa de la topografía antigua de la ciudad, de sus plantas, animales, de las actividades humanas y de las creaciones materiales o espirituales de sus habitantes”* (Sáez, 1965).

Existen según Sáez topónimos que surgen de la relación que se da entre el lugar y el nombre, es decir, que el nombre describe alguna cualidad sobresaliente del terreno que lo caracteriza o lo distingue. Dentro de ellos tenemos los descriptivos y los no descriptivos

siendo los primeros los que dan cuenta de las características geográficas, ya que estos son denominaciones basadas en la flora y en la fauna presentes en el lugar, dichas denominaciones que se fundan en nombres de plantas, árboles o arbustos conservaron a menudo el nombre que daban los indígenas a dicho vegetal, posteriormente muchos pasaron al idioma español común e incluso al lenguaje más científico.

Teniendo en consideración lo dicho anteriormente es que el sector del Almendral que se ubica en el llano entre las actuales Plaza O'Higgins y la Avenida Argentina, toma gran importancia ya que dicho lugar como dijimos anteriormente es donde se concentra la mayor cantidad de topónimos del tipo descriptivos presentes en la bahía de Valparaíso.

Tomado en consideración lo planteado anteriormente y además teniendo en cuenta que los usos que se le daban a determinadas zonas se van manteniendo a través del paso del tiempo, todo apunta a que efectivamente los indígenas si habrían desarrollado actividades agrícolas en el sector. Sabido es que los pueblos prehispánicos también complementaban la agricultura con la caza y la recolección de frutos. En ese sentido podemos agregar que dentro del sector también se localizaban topónimos como la Quebrada de los Chercanes y Quebrada los Pequeños que apuntan a la presencia de pequeñas aves que podían ser cazadas por los indígenas para su consumo, y con respecto a la recolección nos encontramos con la presencia de frutos como el maqui y el lúcumo silvestre, si bien en la actualidad estas especies están prácticamente extintas, en esos tiempos efectivamente si era común su presencia, principalmente en las quebradas con sus respectivos nombres.

El segundo elemento que nos da cuenta del asentamiento que existió en el sector, es la existencia *“por el sur el anfiteatro de cerros que encierra el sector denominado La Rinconada (actual Av. Hontaneda)”* (Álvarez y Navarro, 1994, pp. 98), este elemento es de suma importancia teniendo en cuenta que gran parte de los asentamientos de tipo Aconcagua, sino se instalaban en zonas altas de los valles lo hacían en las partes bajas de las

denominadas Rinconadas *“aunque estos grupos también debieron haber instalado sitios de caza y avistadero en las zonas altas de los valles, los sitios más numerosos e importantes corresponden a extensas dispersiones de materiales ubicados en las terrazas fluviales o en las partes bajas de rinconadas, en donde debieron haber levantado sus estructuras habitacionales y pequeñas plantaciones”* (Pávlovic, 2003, pp. 36), este terreno le entregaba la posibilidad de disponer de agua fresca permanente por la presencia de un estero llamado Estero de la Rinconada, también se encontraba provisto de dos quebradas la de Pocuro y la de las Cañas, se encuentra aledaño al Estero de las Zorras y al de Jaime, esto le entregaba una fuente importante de recursos hídricos, además los Aconcagua acostumbraban utilizar las fuentes de agua de más fácil acceso en desmedro de la utilización de grandes ríos *“el agua necesaria para sus cultivos era obtenida de vertientes y aguadas cercanas, mucho más fácil de utilizar que aquella perteneciente a los grandes ríos y, a diferencia de la de estos últimos, con un caudal escaso, permanente”* (Pávlovic, 2003, pp. 36), junto con eso debemos destacar que el sector se encontraba en un lugar estratégico protegido de las inundaciones que acontecían.

Del mismo modo se encontraba aledaño a un sector de utilización agrícola, lo que le entregaba la posibilidad de poder instalar pequeñas plantaciones, prueba de que efectivamente existió la práctica de esta actividad es la presencia de un sector denominado como el Rastrojo *“el terreno está en el Almendral de este puerto, su frente al norte de la calle de por medio que por lo recién abierta no se le conoce nombre pero que por su antiguo son conocidos estos terrenos por el Rastrojo”* (Álvarez y Navarro, 1994, pp.34) ya su nombre nos da señales de su uso en la actividad agrícola, puesto que se llama rastrojo a este conjunto de restos de tallos u hojas que quedan en un terreno después de realizar la cosecha.

Los restos encontrados en Plaza O'Higgins contribuyen de manera importante en el análisis que se puede realizar no solo del sector el Almendral con respecto a los recursos naturales que lo componían, sino que también nos abre una posibilidad de establecer el tipo de

relación que llegaron a desarrollar los Aconcagua con su entorno, en ese sentido podemos dar cuenta de una serie de plantas y arbustos que les servían para el consumo, para fines medicinales y algunos que se utilizaban para la creación de tintes para teñir su vestimenta o en el decorado de su cerámica.

Dentro de la flora que había en el sector, nos encontramos con especies como el litre arbusto y árbol xerófito, que puede producir en las personas la aparición de ronchas o hinchazón, así lo describe Mary Graham cuando afirma que *“el litre cuyas hojas levantan ampollas en las manos, es tan acre que las personas que pasan á su lado quedan con la cara hinchada y es muy peligroso dormir a su sombra”* (Graham, 1822, pp.199) a pesar de eso sus frutos abundantes pequeñas ciruelas negras son comestibles y no producen daño alguno cuando maduran. Asociado a la presencia del litre podemos encontrar especies como el boldo árbol frondoso de tronco torcido cuyo uso era medicinal; el peumo que produce un fruto de pulpa blanca y de carácter aromático el hervor de su corteza es empelado en la curación de enfermedades de hígado y dolores reumáticos; el quillay; romerillo de sus hojas y corteza se preparan infusiones contra cólicos; el maqui es un arbusto cuyo fruto es una baya negra que se usaba para el consumo y para teñir; el maitén de ramaje delgado y hojas finas se distingue por sus efectos antifebriles y recomendado contra las molestias producidas por el temido litre; el quilo; chequen o arrayan blanco es considerado muy curativo, empleado en forma de infusión contra diarreas y disenterías.

Continuando con lo anterior si tenemos en cuenta que *“el éxito de las poblaciones humanas ha dependido del conocimiento y de la manipulación de su entorno y en el que las plantas tienen un papel básico”* (Graham, 1822, pp. 199) no es de extrañar que muchas de estas plantas antes nombradas fueran aprovechadas de manera importante, por los indígenas, dado el conocimiento que estos podían llegar a desarrollar con su entorno por las capacidades que disponían para el aprovechamiento de los recursos naturales, conocimientos que fueron capaces de resistir el paso del tiempo y que a la larga pueden consagrarse como un

patrimonio cultural importante para las generaciones posteriores.

Cabe agregar que los restos malacológicos encontrados en Plaza O'Higgins dan cuenta también del aprovechamiento que realizaron los Aconcagua de los recursos marinos que les entregaba el territorio, vemos la presencia de un conchal con restos de caracoles, almejas, locos, machas, erizos, jaibas, lapas y restos óseos de peces. Además agregar que nos encontramos con la existencia de restos óseos pertenecientes a la fauna local como aves tetrapodos, que dan cuenta de la dieta que pudo complementar la antes mencionada compuesta por plantas y frutos de los cuales disponían en el sector.

EL PERÍODO COLONIAL (1540 – 1830)

La llegada de los españoles al territorio implicó un hito trascendental dentro de la transformación del paisaje, este a diferencia del indígena semi nómade busca un lugar donde establecerse de forma definitiva llevando consigo una lógica distinta de la utilización de recursos, es por ello que vio en Valparaíso la posibilidad de encontrar en primer lugar

un puerto seguro que diera abrigo a las naves proveniente del Perú; en segundo lugar que tuviera recursos hídricos; y por último madera para embarcaciones, edificación y leña. La huella más visible del español en Chile será la fundación de ciudades bajo el plano regular o damero este denota en sí una lógica que *“preside tácitamente una voluntad ordenadora, a la que se sobrepone un concepto dinámico sobre el uso de las cosas al servicio del hombre, y no al revés”* (Guarda, 1978). Sin embargo para el caso de Valparaíso este se expande en plano irregular ya que en palabras de Guarda (1978, p.111) *“su estrechez, determinada por la topografía lugareña, generó una traza libre, tortuosa, favorecida por el desarrollo de determinadas circulaciones y el aprovechamiento inteligente de los planos útiles de los cerros, a los cuales, finalmente, terminaría por trepar la mayor parte de la población”*.

FACTORES DE HABITABILIDAD Y USOS DE SUELO DEL ALMENDRAL

El estudio de El Almendral ha resultado históricamente dificultoso ya que al ser parte de la periferia del reino no hay gran abundancia de documentos que puedan dar una idea de



Figura 1. Plano de la Bahía de Valparaíso por Louis Feuillée en 1709, se advierte la división entre el Puerto y el Almendral buscando mostrar características generales de la bahía.¹

1 Fuente: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b85965983.r=Baye%20de%20Valparaiso?rk=21459;2>

cómo sucedieron las distintas transformaciones durante el período colonial. Sin embargo para compensar dicha falta se acude a distinto tipo de fuentes, en este caso; fuentes cartográficas y documentales referentes tanto a crónicas de viaje como a los archivos del Convento de La Merced ubicado en el Almendral.

La cartografía histórica de este período se remonta a inicios del siglo XVIII, entre las primeras se cuenta el plano de la Bahía de Valparaíso (Figura 1) de Louis Feuillée que data de 1709. En este sí bien no se señala detalles claros del medio físico, sí se puede observar la diferenciación entre ambos sectores separados por un peñasco –Punta del Cabo. Lo relevante de este plano es que se pone en valor una supuesta urbanización del sector Puerto en contraposición de un Almendral desierto visto más como una bahía arenosa. Es preciso frente a esta representación comprender que cualquier omisión o exageración de datos cartográficos es una evidencia del pensamiento de la época dando mayor relevancia para este caso al elemento urbano bajo la idea del dominio de la naturaleza.

La cartografía de la época es variada y por lo tanto cada uno de los mapas busca resaltar distintos aspectos, sin embargo hay una

relación entre ellos que arroja grandes luces sobre cómo se fue configurando el Almendral y que apoyan la tesis de un sector semi rural. En esta línea el plano “Perspective de Valparayso” (Figura 2) de Pierre Montier deja de lado los cursos de agua que fueron representados por otros autores dando mayor relevancia a la vegetación en el sector. La representación evidencia un contraste entre ambos poblados siempre dentro de la exageración, teniendo por un lado el Puerto con sus almacenes, baterías, fuertes y otros elementos que denotan una considerable población dentro de un espacio reducido y por el otro el Almendral como un espacio más amplio pero cuya iconografía denota una población aislada destacando el Convento de la Merced. Se puntualiza además por medio de la iconografía la vegetación, que en dicho sector es numerosa frente a la nula incorporación de este elemento dentro del sector Puerto – esto más allá de ser un elemento cartográfico se presenta como dibujos complementarios o explicativos (Crespo Sanz, 2003). Si bien no hay un plano urbano tal como lo conocemos, hay componentes que nos ayudan a reconstruir la fisonomía del sector a partir de la iconografía que el cartógrafo decide incluir lo que deben ser tomados como una representación más que la realidad misma.



Figura 2. Plano de la Bahía de Valparaíso por Le Gentil 1728 (Vásquez et al. 1999).

Además de los elementos como vegetación y cursos de agua hay algunas representaciones que ponen en relevancia accidentes geográficos como quebradas y cerros, intentando representarlos con una mayor exactitud, esto surge principalmente en la cartografía de la segunda mitad del siglo XVIII a partir de un crecimiento en el interés por conocer el territorio, cuya base es la nueva cultura científica que apunta al aprovechamiento de los recursos por medio de su conocimiento exacto² (Saldaña, 1995, p.47). Es por ello que irá desapareciendo la iconografía dispersa para ser reemplazada por elementos convencionales en la representación del territorio, dando origen a una cartografía más exacta.

Dentro del perfeccionamiento de la representación cartográfica el Plano de Puerto de Valparaíso de 1790 (Figura 3) resulta de gran relevancia dada la complejidad y minuciosidad con que se presenta el Almendral, en él se puede ver en detalle la parcelación y ocupación del suelo distinguiendo claramente lo urbano de la rural diferenciando la tierra dedicada a la producción agrícola con otros tipos de vegetación. Entre los elementos a destacar del plano para comprender las formas de habitar en este sector se tienen: los cursos de agua de Las Zorras; quebrada de Los Lavados y la formación de una laguna cercana a su desembocadura; destaca como **único elemento de vialidad la Calle Real o Calle Vieja** (posteriormente Victoria) en torno a la cual se visualizan algunas construcciones presumiblemente de viviendas.



Figura 3. Detalle de plano de El Almendral de 1790 (En Vásquez et al. 1999). Se configura un incipiente núcleo urbano en torno a la calle principal que evita la línea de inundaciones costeras.

Ahora bien de dicha aproximación cartográfica es preciso situarse en el sector contenido entre el estero de Jaime y Las Zorras que es la principal área de estudio. En esta hay elementos que la cartografía de la bahía no considera por ser considerados de menor importancia para el establecimiento del Puerto. Con tales datos tomados desde una aproximación general a las características de la zona es preciso profundizar en sus dinámicas de relación con el medio, para lo cual las fuentes relativas a terrenos del Convento la Merced -ubicado en las inmediaciones de la Rinconada- como también esquemas sobre los terrenos y su división de aguas permiten establecer nuevas y más detalladas relaciones de habitabilidad.

Dentro del plano de la Estancilla del Almendral (Figura 4) los principales elementos que permiten reconocer las dimensiones del plano son: Estero que baja del cerro que llaman Salto del Agua (Estero las Zorras); Convento la Merced; Camino que baja del Alto del Puerto al Almendral y Estero que baja por la quebrada y da agua a todo el Almendral (Estero la Rinconada). Este último punto además de quedar establecido geográficamente, permite entender cómo se realizaba el aprovechamiento del recurso hídrico precisando que la quebrada señalada pertenecería a la de Pocuro que junto con la de las Cañas formarían el cauce del Estero de la Rinconada por lo que es clara la importancia atribuida a estos cursos de agua para el desarrollo de la incipiente población.

Las compraventas de tierra -documentos que pertenecen al Convento de La Merced- permiten abordar aspectos puntuales de la fisonomía de El Almendral en el siglo XVIII. Dentro de dichos documentos se puede encontrar descripciones de primera mano como lo señala el extracto en relación a los deslindes y lo que en estos hay:

“ (...) un sitio de tierra con lo edificado y plantado que tengo en el Almendral, en parte notoria, y conocida que es el mismo que poseía, y vivía fabricado, todos de adobes y tapias, y enmaderado, como para de teja (...)”³

2 Soto, Diana, Miguel Puig-Samper y Luis Arboleda (editores), *La ilustración en América colonial*. Madrid, Ediciones Doce Calles, 1995, p. 47

3 Copia de escritura de venta del sitio del Almendral por Juan Velázquez de Covarrubias a Jerónimo Vera. 1715. Archivo provincial de la orden Mercedaria de Chile (APOM). Fondo histórico. MS. O673. f.225.



Figura 4. Estancilla del Almendral 1771 (En Vásquez et al. 1999) Se reconoce tanto el estero de Las Zorras (abajo) como el estero de la Rinconada (arriba) que pasa en las cercanías del convento de La Merced.

El tipo de edificación señalado: tapias, adobes, madera y tejas, arroja además del aspecto visual que pudo haber tenido el sector la noción sobre la utilización de recursos, que en el caso de Valparaíso como un Puerto aislado necesitaba de los recursos locales para edificar y suplir las necesidades. Con ello se puede relacionar cómo los materiales de construcción en base a los elementos naturales que rodean a los habitantes van conformando un paisaje específico y diferenciado.

En otro aspecto las referencias realizadas para demarcar los deslindes de los terrenos comprados por la falta de una regulación clara se sientan sobre elementos del paisaje:

En cual dicho pedazo y desde un quilo que está entre un manzano y un rancho que yo tenía por cocina en la vivienda antigua, cuyo quilo linda con un peral, que está en la otra parte del estero en tierras de Doña Magdalena Veas y hace derecera a una quebradita o vertiente angosto, que está a las faldas del cerro conjunto al dicho peral: y desde el dicho quilo tirando para el mar llevando por costado por la parte baja del estero que divide tierras con Doña Magdalena Veas: y por el otro costado los paredones antiguos exceptuando en este el hueco donde tengo labrado un horno de teja con sus entradas y salidas para su beneficio, hasta donde rematan los dichos paredones.

Con la derecera a unos peñascos del cerro de la dicha Magdalena Veas en que se hallan algunos almendros dejando camino real a orillas de dicho estero que divide dichas tierras”⁴.

A partir de los deslindes de Bocanegra se puede reconstruir un paisaje rural en base a árboles frutales como perales, manzanas y almendros mezclados con flora nativa como el quilo entre otros, que en conjunto con los cursos de agua mencionados serán los puntos de referencia que se utilizarán para realizar las demarcaciones de terrenos y precisar sus dimensiones. Este paisaje colonial se condice además con lo que posteriormente señalaría Mary Graham hacia 1822 respecto al Almendral donde “en todas las chacras hay un huerto o arboleda, pequeño sin embargo, y pocas son las que no tienen su pequeño jardín” (Graham, s.f., p. 162).

Las relaciones entre cartografía histórica y documentos de ventas de terreno dejan algunos aspectos claros respecto a los elementos que generan posibilidades de habitabilidad para el hombre hispano. Por un lado se tiene una extensión de tierra con potencialidad para desarrollar actividades agrícolas, por otro lado un suministro variable pero constante de agua, un inagotable suministro de construcción en cuanto a elementos de barro (tejas, vasijas y adobes) además de madera para construcción de vivienda y embarcaciones.

La relación por lo tanto entre el habitante y su medio está marcada por el uso directo de los recursos naturales recurriendo al entorno para desarrollar las actividades cotidianas. Se puede establecer así que esta forma particular de habitar respecto a la relación con la naturaleza presenta una serie de continuidades desde el período prehispánico. Este antiguo habitante de la bahía se relacionaba directamente con lo que el medio ofrece para su subsistencia tomando cuanto tiene a disposición, generando una relación de sustentabilidad del cual depende su permanencia en el tiempo. Tales prácticas surgidas en el marco de lo semi rural se mantendrían hasta avanzado el período Republicano.

4 Deslinde de las tierras del Alférez Don Juan de Bocanegra: a quien vendió en el Almendral el cura Dn. Juan Velásquez de Covarrubias. 1714. Archivo provincial de la orden Mercedaria de Chile (APOM). Fondo histórico. MS. O673. f.178.

RELACIÓN CON LOS RECURSOS

En primer lugar nos remitiremos al suministro de agua ya que el Almendral tiene como característica un número considerable de quebradas con un curso permanente de agua: Las Zorras al oriente; Estero la Rinconada (Pocuro), Estero de Jaime o las Piedrecillas y la Aguada hacia el poniente. De dichos esteros que bajan de las quebradas cobra vital importancia para este período el de Pocuro o la Rinconada que como señalaba el Plano de la Estancilla del Almendral (Figura 4), da agua a todo el sector corriendo en dirección poniente hasta juntarse con el de Jaime ofreciendo una gran alternativa de aprovechamiento hídrico para regar las chacras y árboles que se disgregan por el plan aumentando la productividad de los terrenos con suelos relativamente fértiles, los mismos con los que años más tarde Mary Graham (s.f., p.184) se deleitaría, destacando cómo el uso del estero Pocuro conlleva a que prácticamente desaparezca antes de juntarse con el de Jaime dado el extenso uso de sus aguas traducido en innumerables subdivisiones.

Las quebradas con cursos permanentes o semipermanentes ofrecen barro y arcilla, necesarios para la confección de artefactos de uso diario y de construcción, como el adobe, ladrillo y las tejas. La producción alfarera de cántaros, ollas y vasijas se llevará a cabo específicamente en el sector de la Rinconada como señala Graham (s.f., p. 184) donde se puede observar un estilo de vida precario ligado a la periferia del sector rural. Es posible que La Rinconada sea el predilecto para toda la producción relacionada con este material ya que los hornos de tejas y ladrillo también se encontraban instalados hasta entrado el siglo XIX en este sector (Álvarez y Navarro, 1994), lo que es un indicador de la abundancia del material relacionado específicamente con las quebradas – Pocuro y Las Cañas. Se puede inferir que en estas mismas quebradas se extraía la madera necesaria para la construcción ya que como se menciona en el apartado anterior, es en estos espacios donde se desarrolla la mayor diversidad y cantidad de especies arbóreas.

El uso de recursos presenta continuidades en la vinculación con el medio de forma directa, algo que los habitantes prehispánicos tam-

bién realizaban, sin embargo hay una diferencia radical: Mientras el indígena (Cultura Aconcagua) es semi nómada tomando sólo los recursos necesarios de la naturaleza y dedicando una incipiente actividad agrícola por temporadas, el colonizador hispánico posee una lógica de dominar la naturaleza a su favor materializada en asentamientos permanentes con una agricultura que utiliza métodos más avanzados que el indígena y que se relaciona también con generar un excedente que puede ser comercializado. Dentro de las continuidades además de la relación directa con la naturaleza hay una ocupación de los mismos lugares como base productiva que el habitante prehispánico utilizó, es decir: el Almendral para la agricultura, la Rinconada y sus quebradas como suministro de agua, el material para alfarería y construcción.

CONSTRUCCIÓN DEL PAISAJE RURAL COLONIAL

El período colonial fue para el Almendral y todo Valparaíso de un gran letargo respecto al desarrollo urbano, sus elementos más sobresalientes estaban ubicados en el sector Puerto, destacando los fuertes, almacenes y el palacio del gobernador. En contraposición a esta incipiente urbanización, el Almendral se presenta como un núcleo rural donde la trama vial se reduce sólo al Camino Real que llegando al estero Las Zorras se subdivide entre el camino a Santiago y a Quillota.

Analizando el plano de Valparaíso de 1790 (Figura 3) y estableciendo proyecciones con los demás del siglo XVIII se identifica la combinación de dos tipos de poblamiento rural: En primer lugar una compactación en el área cercana a una iglesia que en este caso sería el Convento de la Merced y en segundo lugar una aldea caminera donde las viviendas se van dispersando en torno al camino Real. Por lo tanto y según las tipologías de poblamiento rural establecidas por Capel (2002), se tiene una aldea lineal con cierta concentración en torno al convento.

Ahora bien de las características en la ubicación de esta aldea y del camino hay que entender que se trata de un camino que bordea la bahía y por lo tanto sigue la línea que evita

la zona de inundaciones corriendo de forma paralela a la playa sorteando también la desembocadura del estero Las Zorras (Figura 3). Esto debe entenderse como un crecimiento espontáneo y de forma no reglada lo que da pie a la imagen de mosaico visible en el plano mencionado (Capel, 2002). *De esta forma las condiciones del soporte original, obligaban a replegarse de los riesgos por inundación creados por condiciones hidrológicas y litorales: Marismas (marea alta), Sicigias (marea alta), y Cursos de agua. Todas estas "líneas de inundación" e "inundación por afloramientos" definirán las áreas "no urbanizables"* (Álvarez, 2001), que estarán ubicadas principalmente por el lado norte del Camino Real cuyos espacios se corresponden con lo que hoy en día sería la franja entre las calles Chacabuco y Yungay; dado lo señalado y como se apreciaba en los documentos de compraventa analizados, el poblamiento se fue vinculando con la iniciativa privada donde estos establecían los deslindes de sus terrenos en base a elementos naturales que podían definir límites o barreras.

Una segunda característica en la ubicación de la aldea y explicando además su crecimiento espontáneo es su ubicación en una vía de acceso al principal Puerto del reino que comunica a este con las ciudades de Quillota y Santiago implicando un tráfico relativamente constante de mercancías y personas por dicho sector. Ahora bien la subdivisión de tierras y por ende del desarrollo del núcleo de población en el Almendral fija sus límites por lo general en barreras naturales como los esteros y el nacimiento de las vertientes en las quebradas que muchas veces durante las lluvias de invierno dejaban a sectores incomunicados por sus crecidas. La incapacidad tecnológica de poder sortearlos lleva a que la trama vial y de división de tierras se entienda condicionada por dichas barreras. Entre los tipos de división de terrenos se encuentra la realizada en la *"Explicación del derecho que el convento (La Merced) tiene a la Loma que da principio con el Fray Cansiani y el fray Hever"*⁵. En ella incorpora una descripción de los límites dentro de los que se inserta la Rinconada que según el documento, se encuentra limitando

al norte con el estero de Pocuro (o de la Rinconada) al sur con "las vertientes de todos los cerros" y al oeste con el estero Jaime o de las piedrecillas. Esta división deja claro que los límites no son establecidos arbitrariamente sino que responden a los accidentes del terreno, es decir se tiene como límite norte y oriente el estero de Pocuro o la Rinconada⁶, al sur con el nacimiento de las vertientes, esto es el límite accesible de las quebradas y cerros donde es posible edificar, y por último al oriente con el estero de Jaime o de las Piedrecillas. En suma las barreras establecidas como límites suponen en primer lugar dos esteros y en segundo lugar la consideración de las pendientes de las quebradas y cerros, algo que hasta ese momento era difícil de superar dada la falta de medios y tecnología necesarios.

Los límites del Almendral son establecidos en otro fragmento del documento⁷ y estos al igual que la Rinconada se corresponden también con barreras naturales señalando que la estancia del Almendral se extiende desde San Juan de Dios hasta el viejo camino de Carretas incluyendo todo el cajón del Estero Las Zorras⁸ a esta división de tiempos de la conquista se añade una subdivisión marcada por el Estero de Jaime. Se tiene a partir de lo anterior que tanto los límites externos como subdivisiones internas responden en un primer momento al reconocimiento de las barreras naturales, en este caso esteros y quebradas con un importante curso de agua. Sería dentro de la división correspondiente entre Estero de Jaime y Las Zorras⁹ donde se levantaría el convento de La Merced cuya posterior parcelación daría inicio a un incipiente proceso de urbanización.

la orden Mercedaria de Chile (APOM). Fondo histórico. MS. O673. f. 184 – 185.

6 Probablemente se refiere al que posteriormente se llamó sólo estero de la Rinconada y haya tomado el nombre de Pocuro a partir del nombre de una de las quebradas que dotan de agua dicho estero.

7 Explicación del derecho que el convento tiene a la Loma que da principio con el Fray Cansiani y el fray Hever Archivo provincial de la orden Mercedaria de Chile (APOM). Fondo histórico. MS. O673. f. 184 – 185.

8 Esto es desde actual sector Bellavista hasta Avenida Argentina.

9 Actualmente corresponde al sector contenido entre Avenida Argentina y Avenida Francia bajos las cuales circulan los antiguos cauces.

5 Explicación del derecho que el convento tiene a la Loma que da principio con el Fray Cansiani y el fray Hever Archivo provincial de

La construcción del paisaje colonial de este período debe tomar algunas consideraciones pertinentes:

- Un tipo de urbanización marginal que deviene en usos y prácticas del tipo rural generando una parcelación que abarca grandes porciones cuyas subdivisiones serían posteriores al siglo XVIII. En esta línea el Plano de Valparaíso de 1790 (Figura 3) muestra que no hay un patrón claro en el ordenamiento de las charcas denotando así su origen espontáneo posiblemente en base a los recursos y espacios disponibles.
- La disponibilidad del recurso hídrico como su utilización por medio de canales permitió general un sustento agrícola al sector facilitando la plantación de olivos, perales, manzanares y almendrales en las distintas chacras que componían el entramado rural.
- La llegada del convento la Merced implica la atracción de un mayor núcleo de población que se concentra en sus alrededores cuya parcelación hacia la segunda y tercera década del siglo XIX dará pie a uno de los principales núcleos de urbanización del sector del Almendral iniciando la aparición de nuevas calles como la de Independencia y Maipú.

Las edificaciones de adobe – esto es las más cercanas al camino real – con tejas de greda, de un piso y tal vez pintadas de blanco gracias a la pasta que se hacía en base a la molienda de los conchales¹⁰, constan de elementos extraídos de los alrededores tanto de las quebradas como lugares aleatorios de la explanada. En los sectores periféricos de este núcleo rural – entiéndase la rinconada y otros fondos de quebradas – la proliferación de chozas construidas principalmente con caña y otras ramas con el fin de protegerse del frío podría ser parte de una continuidad en las formas de asentamiento prehispánico que ha sido empujado a la periferia por las nuevas prácticas rurales. Sin embargo tanto el uso de recursos como el sitio elegido para edificar y plantar además del camino, como la confección de artículos

en greda o cerámica y la toponimia son una herencia de la cultura indígena que se mantiene viva en las prácticas y formas de habitar del hombre hispano. Entender el paisaje colonial por lo tanto es entender a su vez que no se hace tabula rasa sobre lo que se encuentra sino que se incorpora y se transforma en base a la utilidad que puede tener para el nuevo habitante extranjero.

PERÍODO REPUBLICANO (1830 – 1906)

Podemos sostener que fuera del régimen colonial la situación que vivió el puerto de Valparaíso fue una situación excepcional a comienzos de la república, movido por el auge del liberalismo donde el desarrollo del comercio y servicios tuvo un papel fundamental en la búsqueda de una mayor urbanización tal como lo señala Eduardo Cavieres *“respecto al sector servicios, las sociedades colectivas jugaron un importante papel en los primeros intentos de modernizar Valparaíso en términos de proveerle con una mínima infraestructura relativa especialmente a gas, agua potable y transporte urbano”* (Cavieres, 1984, pp. 64).

Para fines del siglo XVIII, el trazado que se encontraba en el sector del Almendral da cuenta aun de la continuidad existente en el esquema impuesto por las condiciones naturales que dan forma al entorno, es decir, no se observa la presencia de un abovedamiento de los cursos de agua, en este caso del Estero de las Zorras y el de Jaime. Los terrenos en su mayoría planos muestran la presencia de actividad agrícola, aun cuando esta sea de baja escala, por otro lado la cantidad de sitios no es numerosa, por consiguientes estos son de dimensiones considerables. Tampoco cuenta con un trazado marcado por la existencia de calles.

Esta situación comienza a modificarse a partir de 1820 cuando el sector del Almendral pasa de ser un sector periférico a constituirse como un núcleo central, lo que trajo consigo un cambio importante en el uso de suelo que se le daba antiguamente al lugar, se rompe con el uso rural característico para dar paso a un uso más urbanístico teniendo como propósito el desarrollo del comercio. Lo señala también Mauricio Molina que a contar de dicha fecha se aprecia como la actividad comercial

10 Graham, Mary, Diario de su residencia en Chile (1822) y de su viaje al Brasil (1823).

comienza a ejercer una fuerte presión sobre el plan de la ciudad, principalmente en lo referente a la construcción de nuevas bodegas para poder guardar sus mercancías que venían desde el extranjero, junto con eso apuntan a la necesidad de ampliar las instalaciones portuarias que reciben a los barcos cuando recababan en el puerto.

Este proceso de urbanización que comienza a gestarse en el territorio del Almendral, tendrá como consecuencia en primer lugar un alza en la demanda de los terrenos que se encontraban emplazados en dicho lugar, principalmente por sus características planas, que los volvían muy apetecidos tanto para el establecimiento de equipamiento urbano como para la actividad agrícola, aunque la práctica de esta última fue perdiendo importancia en relación con el uso comercial. Y en segundo lugar la creación de nuevas calles, el ensanchamiento de las ya existentes, expandir el terreno que ya se le había podido ganar al mar y delimitar el cauce de algunos esteros.

Bladh en su crónica *Valparaíso 1821 y 1828* describe el barrio el Almendral como un suburbio que se encontraba próximo a la bahía, destaca su superficie basta y plana, que se encontraba dividido en cuadras con la presencia de algunas calles, las cuales generalmente se encontraban poco habitadas. Este sector según el autor era habitado por extranjeros los que motivados por un sentimiento de añoranza buscaban darle un toque europeo al lugar, por lo mismo se podía ver la existencia de jardines, terrazas y casas, sin embargo *“se había puesto poca atención a la solidez de las construcciones, pues todavía no había ocurrido ninguna inundación de importancia”* (Calderón, 1986, p.81) hecho que cambiaría en 1828 cuando en temporada de lluvias los golpeo un frente que duró catorce días y que dio como resultado una inundación que acabo con todo el barrio del Almendral. Sin embargo antes de eso, sucedió otro evento que contribuyo a reestructurar la configuración del sector de manera obligada, hablamos del terremoto del 19 de noviembre de 1822 que *“sacudió a Valparaíso durante dos o tres minutos, según cálculo probable, i sólo durante unos cuarenta segundos con una violencia extraordinaria”* (Calderón, 1986, p.101) y que

dejo estragos en la ciudad, sobre todo en las construcciones de terrenos movedizos. Como el sector del Almendral compuesto por casas quinta ubicadas de manera dispersa en tierras planas y sueltas, formadas mayoritariamente por materiales que eran arrastrados por los arroyos o esteros que bajaban de las quebradas de los cerros.

En relación a lo antes mencionado cabe señalar que en estos sectores más periféricos del Almendral como lo es la Rinconada se mantiene el carácter rural de antaño, mediante el desarrollo de actividades como la tradición alfarera, pensamos que dicha tradición se mantenía desde tiempos prehispánicos, donde posiblemente fueron los Aconcagua, quienes aprovecharon la buena calidad de la greda que había en el sector, para la construcción de su cerámica característica Aconcagua Salmón, lo que da cuenta que el patrimonio cultural es capaz de resistir al paso del tiempo. Significa entonces que en 1822 se seguía fabricando alfarería de greda como ollas, lámparas, braseros y cantaros *“en vano miré a mi alrededor tratando de descubrir una alguna construcción bastante grande que sirviera de fábrica o bien que tuviera hornos para cocer la loza; con todo, pasé por delante de varias chozas a cuyas puertas había en venta fuentes y cantaros”* (Calderón, 1986, p.98).

Con respecto al crecimiento de la demanda de terrenos cobra gran importancia la venta de sitios que realizaron los mercedarios en dicho lugar entre los años 1835-1842, ante esto Verónica Navarro y Luis Álvarez nos describen la estructura interna que se desarrolló en el sector y que además la dividió en tres partes formado por un espacio consolidado que comprendía entre las calles Maipú y Victoria; el espacio en vías de consolidación que estaba constituido por el norte por la calle Chacabuco a la calle Independencia y por el barrio llamado como el Rastrojo; núcleos periféricos en proceso de consolidación con espacios marginales que se encuentran recién en vías de urbanización que se encontraban en los extremos del Almendral.

Ya en 1838 toma gran fuerza la trama vial urbana, es decir, que en esta etapa de transición entre lo periférico y lo urbano, el Almendral

paso a ser un gran corredor en donde las vías de comunicación se llevaron todo el protagonismo, todo apuntaba por un lado a mejorar el traslado de las mercancías hacia el sector del puerto, como al mejoramiento de la comunicación que conectaba Valparaíso con Quilota y Santiago, ayuda también de gran manera por su posición estratégica.

Será entre 1860 y finales del siglo XIX cuando se termine por consolidar no solo el proceso de urbanización que se había iniciado, sino también la dotación de los servicios públicos que se requerían para una sociedad comercial en la cual se había transformado el puerto de Valparaíso *“en 1850 Guillermo Wheelwright logra la concesión de la Municipalidad para dotar a la ciudad de agua potable en 1849 ya se había obtenido el privilegio exclusivo otorgado por el gobierno para construir el ferrocarril de Valparaíso a Santiago”* (Molina, 2012, p.44).

A partir de esta segunda mitad del siglo XIX y

según lo señala Mauricio Molina se pueden distinguir tres procesos que se comienzan a desarrollar y a la larga terminan caracterizando a la ciudad, dichos procesos son la expansión y ocupación que se da del espacio, dotación de los nuevos servicios que se necesitan y las obras públicas y el surgimiento de las nuevas formas y estilos de construcción.

Las ordenanzas municipales de 1872 comprendieron una visión integradora que encaro el trazado de calles y fachadas. En esa línea en el Almendral 1874 se lleva a cabo una remodelación de las plazas Victoria, del Orden, del Hospital (rebautizada como Hontaneda), la compra del jardín Abadie, el desarrollo de una alameda como el paseo de las Delicias y en la gran Avenida del Brasil. La calle Victoria e Independencia serán reformuladas sobre lo que era la calle Maipú, desplegándose una espacialidad en el Almendral -la avenida Pedro Montt- y eje vertebral vial de todo Valparaíso (Figura 5).



Figura 5. Plano topográfico de la ciudad y Puerto de Valparaíso levantado en 1848¹¹ y dedicado a la Municipalidad en el que se visualiza el estado previo a la remodelación de 1878.

Un elemento importante que se integra en las lógicas del desarrollo urbano es el higienismo, que aun cuando ya se tenía en cuenta desde el año 1830, mediante la publicación de un reglamento que apuntaba a mantener la limpieza de quebradas, esteros y los cursos de agua. Será desde la segunda mitad del siglo

XIX cuando se ira reforzando la concepción higiénica derivada de los focos de epidemias y de las nuevas creencias en los paradigmas sobre la salud y se insertarán de manera clara en los procesos de modernización económica y social.

11 Fuente: Mapoteca Biblioteca Nacional Digital. <http://www.bibliotecanacionaldigital.cl/bnd/631/w3-article-165715.html>

A modo de cierre podemos ver como Valparaíso se ha construido históricamente en relación a las quebradas y lo que estas le ofrecen. Sin embargo a partir del XIX al amparo de estas ideas higienistas se teme por las aguas que escurren a cielo abierto por lo que se construyen las redes de agua y alcantarillado, como señala Álvarez (2001, p. 6) se adoquinan las calles y también se controlan las evacuaciones de las quebradas y cauces cercanos dando paso a nuevas vías de acceso a los cerros, algunas de ellas conservarán los viejos nombres de quebradas como Pocuro, Las Cañas, Pajonal, El Litre, Los Pequenes, entre otros.

TERREMOTO DE 1906, DESTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.

El Almendral otrora vergel del puerto era para 1906 una radiante ciudad moderna y urbanizada, si bien no gozaba del mismo reconocimiento que el sector bancario y del puerto, Sepúlveda, A. (2009) indica que ya poseía muchas de las comodidades que la modernidad podía otorgar: sectores verdes, iluminación eléctrica (1903), moderno acceso a locomoción como tranvías eléctricos (1905), calles relativamente ordenadas y edificios de buen gusto; todo ello daba un conjunto con aires de modernidad que era percibido por sus habitantes. No obstante aún habían problemas que afectaban en lo social y sanitario como los conventillos, calles sin pavimentar y quebradas sin abovedar.

El 16 de agosto de 1906 sobrevino el gran sismo, fue tal su fuerza que se cobró la vida de más de dos mil personas en esta bullente ciudad. El almendral *“edificado sobre terreno de arena, fue la parte de la ciudad más azotada por el gran fenómeno sísmico; destruyéndose casi todas las casas de que se componía, que en su derrumbe aplastaban cocinas encendidas o lámparas de parafina, de uso muy frecuente entre los pobladores de esta parte de la ciudad. He aquí la causa del incendio del Almendral”* (Rodríguez Rozas, 1906, p. 66). La completa destrucción hace necesario una reconstrucción por completo dando la posibilidad de replantear la ciudad desde los estándares más modernos.

Es indudable que *“pocas ciudades han tenido la oportunidad de repensarse a sí mismas y generar un proyecto de reconstrucción que, aprendiendo de los errores del modelo de ciudad anterior, mirara al futuro desde una perspectiva contemporánea”* (Millán, 2015, p.1) Para Valparaíso la oportunidad se presenta como consecuencia de un terremoto que dejó a la mayor parte de la ciudad en el suelo sucumbiendo aquello que quedo de pie a las llamas de un feroz incendio.

La reconstrucción en ningún caso resultaría fácil teniendo en cuenta que el crecimiento de la ciudad estaba estructurado a partir de las características naturales del territorio. Con todos los avances urbanos del siglo XIX el puerto estaba lejos de ser la ciudad moderna e inmersa en la realidad que acontecía a la totalidad de las ciudades chilenas en ese momento cuyo principal problema radicaba en las carencias habitacionales e higiénicas. Por otro lado surgirán constantes focos de epidemias principalmente por la falta de higiene que producía el hacinamiento – conventillos – y las formas de construir donde se veía la presencia de un precario sistema de evacuación tanto para los residuos orgánicos como la basura que se producía en la ciudad, de este modo surgirían de manera inevitable brotes de viruela, cólera, y tifus que se propagaron de manera rápida. Este fenómeno se revela además en el trabajo de Sepúlveda, A. (2009) donde hace referencia a una publicación de El Mercurio donde señala que el Almendral estaba mal edificado, cruzando por estrechas e inmundas callejuelas que se consideraban como incompatibles con las reglas de la higiene pública y privada.

Antes tales problemas el plan de reconstrucción integra no solamente las necesidades que pudieran surgir de una nueva ciudad, sino también la proyección de todas las expectativas e ideas que rondaban en la mente de la ciudadanía. Con dichas transformaciones se lograría terminar con el desastre en el cual se encontraba sumida la ciudad junto con la oportunidad de poder seguir expandiéndose y modernizando en aspectos sociales, políticos, culturales y urbanos, llegando a ser una ciudad más limpia, organizada y con una estructura urbana que estuviera mejor preparada para los

desafíos a los que se vería enfrentada en el futuro. El contexto en el cual se encontrara inmersa la redacción del plan de reconstrucción se refleja en tres ideas fundamentales: *“una nueva ciudad moderna abierta a las nuevas tendencias urbanas, una ciudad intercultural y una ciudad higiénica”* (Sepúlveda, 2009, p. 7). El nuevo plan cambiaría radicalmente el trazado de la ciudad, ya sea nivelándolo o introduciendo nuevas instalaciones en el sector, ampliando las avenidas y plazas, por lo que la mejor manera de llevarlo a cabo de manera eficiente sería transformándolo en propiedad estatal que una vez reordenada sería vendida al mejor postor. Si bien las propuestas tuvieron diferencias en su ejecución, estas fueron capaces de recoger un sentir común; la necesidad de que dicho proyecto fuera de carácter global, ya que si se tenía en cuenta que el Almendral – que sufrió la mayor cantidad de destrucción– *“ocupaba tres cuartas partes de la zona plana de Valparaíso, el proyecto de reconstrucción no podía ser afrontado desde reconstrucciones individuales”* (Sepúlveda, 2009, p.7). De esta forma la autora recoge el detalle de las distintas propuestas de reconstrucción siendo sus principales lineamientos los siguientes:

La primera propuesta apuntaba a una ciudad higiénica en manos del ingeniero Francisco Garnham, quien levantará un plan de reconstrucción basado en el estudio una serie de deficiencias y de demandas sociales. Este planteaba la necesidad de presentar diversas medidas para una posible intervención enfocadas en llevar a cabo grandes expropiaciones para reorganizar la ciudad, así se desarrolló el Plan de Reconstrucción en Valparaíso, que fue conocido como el Proyecto de Transformación del Almendral que como uno de sus principales objetivos la búsqueda de la contemporaneidad en el trazado lo que implicaba hacer tabula rasa sobre el antiguo trazado. Se planteaba la idea de comenzar con una nueva ciudad dotada de los últimos adelantos en cuanto a sistemas de iluminación pública y abastecimiento de servicios básicos. Sin embargo Sepúlveda, A. (2009, p. 10) puntualiza que *“las actas señalan, que esta hubiera sido la propuesta del consenso de no haber sido por las fuertes repercusiones económicas que hubiera tenido”*.

La ciudad ordenada, propuesta realizada por el ingeniero Abelardo Arriagada recoge mucho de los planteamientos que desarrolló Benjamín Vicuña Mackenna para la ciudad de Santiago que tienen relación con la idea de llevar a cabo una segregación urbana y zonificación social. Hay que destacar que lo planteado por Arriagada para la ciudad profundizará aún más en este criterio clasificador donde los cerros seguían configurando el lugar de habitación para la clase más desfavorecida, mientras que el plan se reconstruía de forma ordenada según el nuevo criterio. En este plan de ningún modo consideraba el trazado original ya que las expropiaciones serían totales, adoptando el concepto europeo del espacio público, donde tres grandes plazas servirían como espacios públicos urbanos. Buscaba generar una ciudad sin imprevistos que estuviera articulada según la lógica del orden; recta, de calles amplias y de lugares de esparcimiento al más puro estilo parisino.

Carlos F. Claussen propone una ciudad reciclada, él partiendo de la propuesta antes tratada pretendía reducir al máximo el impacto del nuevo plan con respecto a las preexistencias urbanas, así a diferencia de las propuestas anteriores Claussen sugiere una reconstrucción anclada en el trazado previo al terremoto arreglando, embelleciendo y ensanchando lo ya existente en un auténtico proceso de reciclaje urbano. Con ello igualmente se puede hablar de una ciudad moderna en la medida que se planteaba zonas comerciales y zonas destinadas para estar.

Por último la idea de una ciudad nueva de Alejandro Bertrand, recomendaba recortar trayectos, eliminar recodos, esquinas bruscas y calles sin salida. Fija los anchos mínimos que debe tener una calle, desde las que poseen menos importancia a aquellas que se configuran como las arterias principales. Sostiene que la necesidad de abrir nuevas calles y vías responde por un lado a la necesidad de conectar los cerros con el plan mediante el establecimiento de una calle ubicada al pie de los cerros. Así mismo planteaba un proceso de nivelación del terreno que eliminara los desniveles existentes y configurara una cota definitiva de terreno horizontal.

Finalmente el proyecto seleccionado fue el de Alejandro Bertrand, que tras haber sido aprobado por la junta y gobierno se debía comenzar a implementar. Podemos evidenciar de manera clara a través de la aprobación de este proyecto la inexistencia de las nociones de patrimonio cultural, natural y en especial el que Ortega (1998) denomina como “patrimonio territorial” calificando no sólo el objeto edificado, sino la construcción del espacio, por sobre el edificio, en este caso el trazado anterior al terremoto. No obstante de los múltiples esfuerzos por modernizar el sector existían sectores que continuaban apegados al modelo que tenía como pauta la naturaleza y las relaciones que los habitantes podían llegar a establecer en el lugar.

Las ideas de Bertrand para la reconstrucción se visualizan en el memorándum que presentó a la Junta de Reconstrucción, en este destacan las ideas de simplificar la trama urbana respondiendo a las ideas del Plan Haussman del que se desprende la idea de ciudad moderna. Bajo sus principios se llevó a cabo un proceso de modernización de las ciudades que según Romero (2010) implicaba la demolición de lo antiguo –ya que significaba decadencia tras un aire colonial – dando paso al ensanchamiento de calles para agilizar las comunica-

ciones implantando grandes avenidas y parques que como resultado tendría una ciudad cuyas calles más amplias y con un entramado vial más recto buscaría evitar futuras catástrofes como la de 1906.

Las ideas se materializaron en el abovedamiento de la totalidad de los esteros que bajaban a tajo abierto por el Almendral, siendo sometidas a este trabajo los esteros Las Delicias (antes las Zorras), los Lavados, Pocuro, Las Cañas, Rinconada y estero de Jaime dentro del sector en estudio. Se prefirió usar como principales arterias las calles cuyo trazado era recto, así se desplaza la calle Victoria (antes camino Real) como principal ruta de comunicación entre el sector del estero las Delicias y el de Jaime siendo reemplazada por la nueva Avenida Pedro Montt mucho más ancha y recta que facilitaría en gran medida el desplazamiento dentro del sector. A esta misma idea responde la aparición de calles como Colon y el nuevo ordenamiento de la Rinconada ya que por un lado se precisaba de una vía que conectara los cerros desde sus faldas como de accesos más seguros y expeditos a estos. En las quebradas una vez que su función hídrica fue desestimada, comienza a plantearse su abovedamiento que finalmente se llevaría a cabo en su totalidad con posterioridad a 1910, tras



Figura 6. Plano de Valparaíso realizado por Alfonso Jara en 1928¹². Se observa el trazado final propuesto por Alejandro Bertrand con nuevas calles como Colon y Hontaneda entre otras.

12 Fuente: Mapoteca Biblioteca Nacional Digital. <http://www.bibliotecanacionaldigital.cl/bnd/631/w3-article-317920.html>

ello el acceso a los cerros por las quebradas pasó de estar en las huellas de sus márgenes a utilizar directamente su fondo –abovedado y pavimentado– como ruta. Nuevamente la forma de habitar anterior queda relegada a la periferia desplazada más allá de los límites del camino Cintura o Avda. Alemania.

REFLEXIONES FINALES

Ante los procesos de cambio urbano conviene resaltar que la actitud de valoración hacia ciertos objetos, es de carácter moderno. En ese mismo sentido el reconocimiento de que una parte de nuestro entorno natural o artificial representa un legado valioso para las generaciones posteriores, forma parte de una actitud cultural que recientemente ha ido calando en el pensamiento occidental, por ende no es de extrañar que los vecinos del Almendral no sintieran esa necesidad de conservar aquel patrimonio cultural que era el sector mismo, es más, lo único que frenaba a la Junta de Vecinos para aprobar de manera inmediata los planes que apuntaban a una construcción desde cero, era el hecho de las expropiaciones que sufrirían los dueños. Tal vez el terremoto de 1906 en esta conciencia de ruptura y discontinuidad que trajo consigo, puede llegar a estimular la aparición de una cultura de la preservación, que va mucho más allá de la idea cuidar y proteger los monumentos, y se encausa con mayor profundidad en la necesidad de mantener la memoria del pasado común, y también afecto a esa idea que se tenía ciudad.

Ahora para cualquier habitante de Valparaíso, sería impensado y difícil de imaginar que en los tiempos de antaño una de las principales características que poseía el puerto, y principalmente el sector del Almendral sea la presencia permanente de agua, un elemento que la actualidad se encuentra cautivo y oculto tras los muros de cemento y una infinidad de tubos que la canalizan hasta sus hogares. El agua de Valparaíso pasó de gozar de una amplia libertad deslizándose por las quebradas en busca de una salida hacia el mar a estar oculta y abovedada bajo el suelo, ciertamente podría decirse que se ha cambiado el agua por el cemento dando paso a un serie de galerías subterráneas que conformaban una continua-

ción de las quebradas que se extienden hacia el mar. Sin embargo se puede señalar que las viejas prácticas rurales aún no han desaparecido por completo ya que estas más que ser eliminadas fueron forzadas a una constante retirada hacia la periferia.

Ciertamente la imagen que podemos construir a partir de la información recabada pudo no haber cambiado desde tiempos prehispánicos, puesto que hay evidencias que permiten establecer una continuidad en los usos históricos que se habían desarrollado en el sector, donde se transponen formas de habitar un espacio transfiriendo costumbres evidenciadas en el lenguaje, a través de la toponimia. Si se piensa que este sector ofrecía todo lo necesario para la supervivencia, es decir, agua, tierra relativamente fértil, cercanía con el mar, protección frente a inundaciones y diferente vegetación con posibles usos para la alimentación y con fines medicinales, los usos agrícolas y de los recursos hídricos pudieron presentarse como un continuo desde la existencia de los habitantes prehispánicos, hasta la implantación de las ideas higienistas que terminan con cambiar las formas que se tiene de relacionarse con el espacio, todo con este idea que nace de poder llegar a construir la ciudad ideal basada en la urbanización del sector de manera racional.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, Luis, Navarro, Verónica. 1994. Análisis geo-Histórico de espacio urbano del barrio del Almendral Valparaíso, entre la Av. Argentina y la Av. Francia, hacia 1835-1842, Revista Geográfica de Valparaíso (22-23): 97-119.

Álvarez, Luis. 2001. Origen de los Espacios Públicos en Valparaíso: Discurso Higienista y las Condiciones Ambientales en el Siglo XIX. Revista de Urbanismo (4).

Calderón, Alfonso. 1986. Memorial de Valparaíso, Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Capel, Horacio. 2002. La morfología de las ciudades. I sociedad, cultura y paisaje urbano, Barcelona, Ediciones del Serbal.

Cavieres, Eduardo. 1984. Estructura y funcionamiento de las sociedades comerciales de Valparaíso durante el siglo XIX (1820-1880), Cuadernos de Historia, pág. 61- 86.

Crespo, Sanz, Antonio. 2003. Localización: Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (16), Ejemplar dedicado a: Actas de la II Reunión sobre Historia Forestal, pp. 47-54.

Graham, Mary. Diario de su residencia en Chile (1822) y de su viaje al Brasil (1823), Madrid, Editorial América.

Guarda, Gabriel. 1978. Urbanismo dieciochesco. Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile.

Millán, Pablo. 2015. Los planes de reconstrucción de Valparaíso (Chile) tras el terremoto de 1906: la búsqueda de la modernidad en el trazado urbano, revista Bibliográfica de Geografía y ciencias sociales (1): 1-20.

Molina, Mauricio. 2012. Estado sanitario y salubridad en Valparaíso, 1870-1900. Baldomero Estrada (compilador), Valparaíso Progresos y conflictos de una ciudad puerto 1830-1950, Santiago, RIL editores

Orella, José, Luis. 2010. Geohistoria, Lurralde: invest. Espac, (33), pp. 233-310.

Ortega Valcárcel, José. 1998. El Patrimonio Territorial como recurso cultural y económico. Territorio y Patrimonio, Ciudades (4), pp. 124-199.

Pávlovic, Sánchez, Troncoso, A. 2003. Prehistoria Aconcagua, Ediciones del Centro -Almendral, Chile.

Rodríguez, Gajardo. 1906. La catástrofe del 16 de agosto de 1906 en la república de Chile, Imprenta Barcelona, Santiago, p. 66

Romero, José, Luis. 2010. Latinoamérica las ciudades y las ideas, Buenos Aires, Siglo Veintiuno editores.

Sáez, Leopoldo. 1965. Los topónimos de Valparaíso.

Sepúlveda, Andrea. 2009. Plan de reconstrucción de Valparaíso 1906-1910: Sus ideas urbanas hacia el centenario de la República, Santiago, Universidad Academia de humanismo cristiano.

Tarroja, Alex. 2006. Transformaciones territoriales y valoración social del paisaje, Barcelona, Observatorio territorial, pág. 41-50.

Vásquez, Iglesias, Molina. 1999. Cartografía histórica de Valparaíso. Valparaíso en los siglos de la colonia. El crecimiento urbano de Valparaíso en el siglo XIX. Ediciones Universitarias, Valparaíso.

Vicuña Mackenna, Benjamín. 1938. Historia de Valparaíso: Tomo I, Chile, Universidad de Chile. 1936.

IDENTIDAD URBANA Y MUSEO. LA REFUNDACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAÍSO DESPUÉS DEL TERREMOTO DE 1906

URBAN IDENTITY AND THE MUSEUM. THE REFOUNDATION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF VALPARAISO AFTER THE EARTHQUAKE OF 1906

Javiera Carmona Jiménez*, Catalina Muñoz Cabezas** & Valentina Ávalos Bustamante***

RESUMEN: En el presente artículo se estudia el restablecimiento del Museo de Historia Natural de Valparaíso en el marco de la reconstrucción de la próspera ciudad destruida por el terremoto de 1906. La necesidad de levantar nuevamente la metrópoli después de la catástrofe le permitió al Estado, autoridades y grupos de poder local ejecutar un nuevo proyecto de diseño urbano higienista y moralizador en el que el MHNV quedó postergado ante la reposición de otras instituciones culturales. Asimismo, la actividad científica es asumida por nuevos agentes que desplazan al museo en la tarea de construcción de conocimiento, aspectos que configuran en la primera década del siglo XX en Chile un escenario de crisis de identidad para los museos de historia natural entre su orientación a la educación y la investigación. Las consideraciones sobre ciencias y educación que permiten definir el contexto del MHNV en las primeras décadas del siglo XX requieren incorporar variables de sociabilidad, así como los aspectos relacionados con el orden social y el proyecto de ciudad implicados en el “sistema museal” en el que se sitúa el MHNV y otras experiencias de museos locales.

PALABRAS CLAVE: Museo de Historia Natural de Valparaíso, terremoto, educación, biblioteca

ABSTRACT: In this article the restoration of the Natural History Museum of Valparaiso is examined in the period of reconstruction of this prosperous city which was destroyed by the earthquake of 1906. The necessity of rebuilding the metropolis after the catastrophe allowed the state, authorities and local power holders to carry out a new project of social hygiene and moralizing urban design, which left the Natural History Museum of Valparaiso behind before the reinstatement of other cultural institutions. Likewise, scientific activity was taken over by new agents which replaced the museum in the act of building knowledge. All of these aspects created an identity crisis scenario for the natural history museums in their role of guiding education and research in the first decade of the 20th century in Chile. The considerations about sciences and education that define the context of the Natural History Museum of Valparaiso in the first decades of the 20th century require the additional consideration of sociability variables, as well as the aspects related with social order and the city project involved in the “museum system” in which the Natural History Museum of Valparaiso and other local museum experiences are placed.

KEY WORDS: Natural History Museum of Valparaiso, earthquake, education, library

* Periodista, Doctora en Historia Mención Etnohistoria, Universidad de Playa Ancha, javiera.carmona@upla.cl

** Tesista de la carrera Periodismo, Universidad de Playa Ancha, catalinasofia93@gmail.com

*** Tesista de la carrera Pedagogía en Historia, Universidad de Playa Ancha, valentinavalosb@gmail.com

Recibido: 4 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

INTRODUCCIÓN

El Museo de Historia Natural de Valparaíso (MHNV) es el segundo más antiguo de Chile y fue fundado en 1878 por Eduardo de la Barra, polígrafo rector del Liceo de Hombres del puerto, poco después de la instalación del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) en la Quinta Normal de Santiago en 1876. Sin embargo, pese a su antigüedad apenas ha sido visto como objeto de estudio a diferencia del renovado interés científico que concita el museo estatal capitalino en la comprensión de sus prácticas de valoración y adquisición de objetos y su inserción en las redes internacionales de intercambio de piezas museables de las que participó en el marco de la definición de Chile como nación (Schell, 2001 y 2013; Gómez, 2012; Urizar, 2012; Sanhueza, 2013, 2016 y 2017; Gänger, 2014; Gil, 2016). En efecto, son escasos los estudios sobre el MHNV en términos historiográficos y socio-culturales que problematicen su papel como institución pública, científica, educativa, recreativa o disciplinadora, tanto para imponer significados como para crear hábitos “ciudadanos” en un contexto local, como se ha visto para otros museos estatales de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos. Tampoco se han examinado las relaciones que estableció con otras instituciones dentro y fuera del país, así como las prácticas de recolección, exhibición y políticas discursivas desplegadas en su espacio de representación durante su dilatada vida institucional.

Sobre la trayectoria del MHNV se cuenta con un conjunto de crónicas breves en las que se describe de modo sucinto el desarrollo del museo a partir de la gestión de sus directores y directora, destacando la continuidad del proyecto institucional orientado fundamentalmente a la comprensión del medio ambiente local (Anales, 1973; Pérez, 2008 y 2013; Henríquez et al., 2016). El resto de las publicaciones sobre el MHNV corresponden a semblanzas de Carlos Porter (condujo el museo entre 1897 y 1910) y John Juger (1911 a 1967), los directores considerados emblemáticos. Estos artículos aportan con datos biobibliográficos (Feliú, 1969) y anécdotas sobre las figuras visionarias ya desaparecidas, realzando su compromiso en la gestión y tenacidad inagotable

de los personajes por mantener la actividad del museo ante las carencias financieras (Loo-ser, 1957; Tobar, 1967; Scarpa, 1968; Ovalle, 1968; Fajardo, 1969; Bahamonde, 1983; Etcheverry, 1988). En la caracterización del devenir y transformaciones de las revistas científicas chilenas aparecen alusiones oblicuas al MHNV por su política de publicaciones y canje, realzando su papel en la creación de la *Revista Chilena de Historia Natural* (1897), antecesora de los *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (Las publicaciones del MHNV, 2008; Broitman, 2018).

Mención aparte requiere el artículo de Patient Schell en el que repasa la etapa fundacional del MHNV en el siglo XIX, referida a la orientación institucional, formación de sus colecciones, y relaciones que entabla con la comunidad científica internacional y la sociedad porteña, bajo las direcciones de Edwyn C. Reed (1878-1879), Federico Puga Borne (1879-1884) y Carlos Porter (Schell, 2005). En el auge que cobra el MHNV en las últimas décadas del siglo XIX se observa el peso de las voluntades personales de los directores en la identificación plena de la institución consigo mismo, apego bajo el que conformaron una robusta colección y nutrida biblioteca científica, destinadas tanto a la formación de las nuevas generaciones de investigadores así como de aficionados a la historia natural. Esta fase cúspide del MHNV es la mejor conocida, y permite reconocer un museo inclinado hacia la pedagogía, la difusión científica e investigación como resultado de la identidad que imprime el director y que se plasma en las políticas de recolección y publicaciones, así como en los criterios de exhibición (Schell, 2005). La “era dorada” del MHNV finaliza abruptamente con el terremoto e incendio del 16 de agosto de 1906 que lo destruyó por completo.

Las síntesis sobre el itinerario del MHNV a través del desempeño de sus directores revelan una trayectoria que lejos de ser un firme recorrido hacia el progreso de la institución y la ciencia nacional y local, exhibe más bien la tensión constante por lograr la consolidación de la institución en escenarios de precariedad y déficit. En esta perspectiva, la condición local del MHNV, emplazado fuera de la capital, subraya los factores relacionados con las es-

estructuras sociales y dinámicas de los contextos que determinaron sus tareas, énfasis y relaciones. Los intereses nacionales que condujeron la actuación del MNHN se yuxtaponen (y en ocasiones se enfrentan) a las valoraciones locales y las variables que particularizan las experiencias periféricas como la de Valparaíso en contraste con la de Santiago, en el entendido de la proyección desde Europa y EE.UU. hacia Latinoamérica, entre los siglos XIX e inicios del XX, de un modelo de museo de historia natural (considerando también la estructura, funcionamiento y conflictos similares) que permite en términos generales compararlos con el resto de los museos que participaban de las redes de referencias e intercambios (Podgorny, 2005). Justo en el momento caracterizado como la “era de los museos” (Sheets-Pyenson, 1989; Bennett, 1995), el MHNV y la ciudad de Valparaíso viven -como el “canto del cisne”- el esplendor previo a la catástrofe de 1906. Al avanzar las primeras décadas del siglo XX los museos de historia natural comienzan a perder visibilidad a nivel mundial ante otras instituciones científicas y académicas (bibliotecas, universidades), y sufren el impacto (como zoológicos y jardines botánicos) de las nuevas prácticas de consumo cultural de las clases medias en el marco del surgimiento de la entretención de la cultura de masas o industrias culturales como el cine, radio, etc. (Jones, 1997). Este contexto de declive y posterior cuestionamiento de los museos -junto con otras variables a despejar en este artículo- conspiró en cierta medida contra el proyecto de refundación del MHNV en los primeros años de la reconstrucción de Valparaíso post terremoto.

Sin inmueble propio durante buena parte del siglo XX, el MHNV itineró entre Santiago y Valparaíso, entre distintas casas y edificaciones del puerto y del balneario vecino de Viña del Mar, pese a la norma que estableció desde 1897 su pertenencia al Ministerio de Instrucción Pública, separándose definitivamente del Liceo de Hombres de Valparaíso. Después del colapso provocado por el terremoto (y el mega incendio que le siguió), lo poco que se salvó del MHNV permaneció reducido a un conjunto de cajas en una sala del Liceo Miguel Luis Amunátegui en el centro de Santiago hasta 1912, año en que volvió al puerto, a una casona en el cerro de Playa Ancha.

Allí permaneció de manera provisoria hasta 1952, cuando el inmueble fue comprado por la Marina de Chile para ubicar su Servicio Hidrográfico. El MHNV estuvo a punto de desaparecer en la década de 1950 cuando se evaluó su fusión con algunas de las mansiones de Viña del Mar devenidas en museos. Desde 1952 hasta 1967 el MHNV continuó con sus actividades en Playa Ancha, en un nuevo inmueble arrendado, ubicado al costado del Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile en Valparaíso. En la década de 1970 el museo migró a un edificio en el centro de Viña del Mar y al cabo de unos años regresó al puerto hasta que en 1988 quedó emplazado de manera definitiva en el Palacio Lyon, en el centro de Valparaíso. Esta condición nómada del MHNV, que de ser una condición provisoria se volvió permanente, ocasionó que muchos objetos de las colecciones, catálogos, inventarios y documentos relacionados con las prácticas científicas (diarios de campo, dibujos, fotografías) se perdieran en 80 años de mudanzas, situación que impacta en los esfuerzos por hacer una historia del proceso formativo del MHNV durante el siglo XX, período en el que sus objetos y propósitos se enlazan en la definición de la agenda intelectual (Secord, 2004: 666).

En el presente artículo se estudia los rasgos que diferenciaban al MHNV del gran museo de la capital a fines del siglo XIX, lo que revela la marca de las condiciones que proporcionó su contexto local en la constitución y desarrollo del museo, siempre activo en las redes internacionales. Se observa la posición secundaria del MNHN en Santiago en la definición y desarrollo del proyecto en Valparaíso, relativizando su lugar ejemplar y modélico para los museos de Chile, y el valor de las voluntades individuales en la identidad de estas instituciones. La importancia de Valparaíso como puerto principal del Pacífico Sur, devenido en centro financiero y político de Chile -previo a la apertura del Canal de Panamá en 1914- le proporcionó un carácter espléndido a la ciudad a la que se adscribió el MHNV y un conjunto de instituciones asociadas al progreso local. Asimismo, se examinan las condiciones del restablecimiento del MHNV en el marco de la reconstrucción de Valparaíso destruida por el terremoto de 1906. La necesidad de

levantar nuevamente la urbe después de la catástrofe le permitió al Estado, en concierto con las autoridades y élites locales desplegar un nuevo proyecto de diseño urbano y reorganización social. En este nuevo orden espacial, social y cultural el MHNV fue menospreciado ante la importancia que cobran otras instituciones como la Biblioteca Pública. Finalmente, el MHNV queda emplazado en la periferia de la ciudad; desplazado del centro de Valparaíso hacia el populoso cerro de Playa Ancha -donde permaneció por más de 50 años-, estaba que impuso nuevas claves culturales para el museo vinculadas a su rol social en la ciudad, convirtiéndola en una institución cada vez más distante de la respetable y educada minoría porteña que en el siglo XIX vio en su fundación un proyecto patriótico que enaltecería a la ciudad, beneficiaría a la nación moderna y el progreso de Chile (Schell, 2005).

El contrapunto entre la microhistoria y la micropolítica institucional permiten matizar la idea ampliamente difundida sobre la coherencia y eficacia absoluta del museo en el conjunto de mecanismos y discursos oficiales de representación de la nación en la capital y fuera de ella. Esta proposición apunta hacia la aproximación a los museos de historia natural más allá de su comprensión como instrumento del poder del Estado, del saber científico y sus instituciones, todos aparentemente articulados racional y planificadamente hacia la dominación, y artificialmente hacia el progreso moderno.

MATERIALES Y MÉTODO

La propuesta de aproximación a la refundación del MHNV posterior al terremoto de Valparaíso de 1906 se propone a partir del repaso de los diferentes contextos por los cuales pasó la institución previos al sismo, y los que se conformaron en el marco del planeamiento de la ciudad a reconstruir. Analizados como "sistemas museales" (Pearce, 1989), estos contextos articularon consideraciones de tipo política, ideológica, educacional y científica que impactaron sobre la conformación de colecciones y redes sociales que se tejieron en torno a las instituciones, las piezas y objetos a musealizar. Las ideas urbanas y la concepción de la sociedad porteña por los grupos de

poder local inicios del siglo XX se abordaron a partir de un conjunto de fuentes documentales de la época, que abarcan notas de prensa de *El Mercurio de Valparaíso* y de *La Unión* entre 1906 y 1913, textos sobre los que se realizó análisis de contenido. La correspondencia remitida por Carlos Porter y John Juger provenientes del archivo histórico del MHNV fueron fuentes primarias significativas para establecer las concepciones de museo que cada uno acuñó en los contextos previo al terremoto y durante la reconstrucción de Valparaíso.

RESULTADOS

1. Contextos y convenciones desde la capital en la "era dorada" del MHNV

El MHNV participó durante el siglo XIX de un entramado de relaciones entre distintos actores e instituciones nacionales e internacionales científicas y museísticas por el que circularon informaciones, publicaciones, objetos, saberes y prácticas relacionadas con el fomento de un orden para las disciplinas científicas, un modelo arquitectónico museístico y una lógica de exhibición (Sheets-Pyenson, 1988). De manera semejante a muchas otras experiencias latinoamericanas del siglo XIX, en las que se incluye al MNHN en Santiago, el caso del MHNV revela la situación ambivalente de los museos estatales de responder al afán universalizante de sujetos y objetos de los museos de historia natural (Podgorny y Lopes, 2013: 16) y ejecutar tal universalización en exhibiciones que sólo podían presentar una parcialidad del mundo en sus espacios de representación (Bennett, 1995).

Para el caso de Chile, se ha considerado que los museos nacionales (ciencias, arte e historia) habrían sido parte del proceso de construcción de una idea de cultura e identidad de carácter nacional, unificadora, uniforme y controladora del territorio, de su población (criolla e indígena), de sus recursos, historia y costumbres, emanadas de una política de Estado que ejecutó estrategias educativas y culturales diseñadas por una élite dirigente que reproduciría la desigualdad social (Lopes y Murillo, 2005; Alegría, Gänger y Polanco, 2009; Urizar, 2012: 216). Sin embargo, la complejidad del tipo de actores y las relacio-

nes que encierran los museos permiten atisbar que al menos el Museo Nacional de Historia Natural en Santiago atravesó durante el siglo XIX distintas etapas en torno a la cuestión de la construcción de la “invención de la nación”, marcadas por las relaciones construidas por sus agentes, las lógicas de la acumulación de objetos y circunstancias coyunturales políticas y económicas. Es así como bajo la dirección del naturalista alemán Rodolfo A. Philippi (1853-1897) la función del MNHN no habría sido la exhibición pública o difusión de la información para las multitudes a civilizar y “chilenizar”, sino también la exposición para su autosatisfacción científica y para una pequeña élite de visitantes formada por sus estudiantes de ciencias de la Universidad de Chile y distinguidos colegas investigadores que excluía de manera rotunda a las mujeres (Schell, 2001: 62, 47). La contribución de Philippi a través del MNHN en la representación de la Nación residió en proporcionar al proyecto nacional elaborado por una facción de la élite, una idealización de Chile dirigida a una audiencia restringida y no masiva.

El estudio de la recopilación de objetos y los modos de exhibición durante el siglo XIX permiten observar que la colección intervenida por Philippi desde 1875 no solo se remitió a especies y piezas minerales que promovieran la riqueza del territorio chileno y su valor comercial, como tradicionalmente se le ha atribuido al naturalista francés Claudio Gay. La colección del MNHN comenzó a abarcar trofeos de guerra, reliquias militares y objetos históricos provenientes del extranjero, piezas etnográficas, arqueológicas y “naturalistas” (elementos zoológicos, botánicos y mineralógicos), de acuerdo a la visión que tuvo el alemán Philippi de lo que debería pertenecer a un museo nacional de Chile. Philippi se alineó al modelo de los museos europeos que construyeron una representación de lo “exótico” en los que también Latinoamérica fue objeto de la exotización aplicada a todo lo no europeo (Schell, 2001: 55). Así Philippi recogió las banderas de los batallones bolivianos y peruanos de la Guerra del Pacífico, un par de momias egipcias, conchas italianas, una jirafa y hiena africanas. Los objetos fueron adquiridos a precios elevados, donados o intercambiados con otros museos, y finalmente encarnaron la

visión sobre Chile que elaboró el científico alemán, y las relaciones del país con la comunidad científica internacional (Schell, 2001: 47-50). Se podría considerar que el dilema de Philippi fue desarrollar la colección del MNHN al estilo de los grandes museos pero con la dificultad de asumir que la representación de lo exótico en Europa correspondía a la representación de lo nacional en Chile.

Por último, en la caracterización de este período del MNHN dirigido por Philippi es preciso señalar la publicación de los *Anales del Museo de Historia Natural* (1891) y la realización de expediciones para el estudio del medio ambiente de Chile, que sin bien tuvieron una intención explícita científica y no política, estuvieron cargados de implicaciones geopolíticas, como demostraron los viajes al Desierto de Atacama en 1854 y 1884. Vale mencionar que incluso las exploraciones de Claudio Gay motivadas por el interés científico que darían cuerpo a la *Historia física y política de Chile*, concitaron el apoyo del gobierno a causa del interés práctico por conocer el territorio y no por el interés por crear un gabinete de historia natural, aspiración más bien marginal (Sanhueza, 2013). Basadas en consideraciones científicas, ambas exploraciones de Atacama terminaron por construir una valoración sobre los territorios anexados y establecer vínculos con las élites provinciales interesadas en negociar con el museo la forma de representación en la capital de sus provincias en sus propios términos (Schell, 2001: 51).

En este propósito fue relevante la participación del Ejército con sus expediciones y campañas que permitieron la recolección de materiales ante la falta de naturalistas capacitados para la tarea. Philippi fue hábil negociador para obtener recursos del Estado y usar sus redes dentro y fuera de Chile para incrementar la colección, no obstante enfrentó obstáculos para lograr el apoyo de la élite minera del norte del país de manera de obtener materiales de la región, situación de constante queja por el naturalista alemán (Schell, 2001). En síntesis, durante la gestión de Philippi el MNHN consolidó desde la segunda mitad del siglo XIX alianzas que no solo constituyeron el contexto de la institución y su director, sino además conformaron la propia práctica científica, ac-

tividad en que la frontera entre lo político y lo científico se vuelve imprecisa y permite reconocer de manera nítida la articulación entre el poder y el saber.

El MNHN de Santiago fue el punto de referencia obligado de la élite porteña para la fundación y desarrollo del MHNV en su fase de esplendor durante el siglo XIX hasta 1906. Fundado por una élite local ligada a la ciencia y la educación, el cometido de crear el museo fue visto como un proyecto patriótico que beneficiaría a la nación moderna y su progreso, y que además traería prestigio y un aire cosmopolita a la ciudad puerto (Schell, 2005). De modo que desde su origen, el MHNV estuvo asociado a la constitución de la identidad urbana de Valparaíso y la representación del progreso como rasgo de la Nación compartido con la capital.

Así, los museos nacionales cumplieron el papel de crear contextos, prácticas y convenciones culturales de importancia en las ciudades capitales como fuera de ellas (Hill, 2005). La adopción del modelo internacional de museo implicaba entonces la incorporación del museo (o su director) a una compleja red de vínculos transfronterizos entre actores diversos, y a un modo de presentar los objetos en la exhibición recogiendo parcialmente las directrices de los grandes museos y fundamentalmente incorporando las prioridades reconocidas por la dirección de la institución de acuerdo a su entorno local.

Este ejercicio de adecuación fue realizado por Carlos Porter durante su gestión en el MHNV, quien al igual que sus antecesores privilegió hasta 1906 el carácter pedagógico del museo para instruir tanto a naturalistas aficionados como a científicos profesionales a través de la formación de una colección representativa del medioambiente regional y en segundo lugar nacional. A las donaciones de encumbrados mecenas locales (Agustín Edwards Ossandón y Francisco Echaurren, entre otros) siguieron las de los estudiantes sensibilizados y capacitados por el propio museo en las prácticas recolectoras. Se sumaron también los recuerdos de viaje de los oficiales de la Armada que recibieron breves capacitaciones previas a las salidas de los buques, de manera que estos

funcionarios finalmente aportaron con especímenes que permitieron los intercambios de piezas entre el MHNV con numerosas instituciones internacionales (Schell, 2005). Fue durante la conducción de Carlos Porter entre 1897 y 1911, quien fue además encargado de cartas y planos de la Marina chilena (Etcheverry, 1989:129), cuando el MHNV mantuvo una estrecha relación de apoyo y cooperación con la Armada. Esta institución desarrolló su actividad científica orientada fundamentalmente a la cartografía, meteorología y oceanografía a través de la Oficina Hidrográfica (OHA) a partir de su creación en 1875. Asimismo, miembros de la Marina, como el médico Federico Delfín, escribieron artículos científicos en la *Revista Chilena de Historia Natural*, órgano de difusión del museo creado por Porter apenas asumió como director del museo.

A fines del siglo XIX la Armada junto con el MHNV, el MNHN de Santiago y un conjunto de sociedades científicas nacionales e internacionales formaron una red de intercambio de información, publicaciones y objetos en torno al estudio de la fauna, flora y geografía de las costas, islas y mares territoriales de Chile. Así pasaron a integrar la dinámica regional latinoamericana en el proceso de mundialización de las ciencias del mar. Estos lazos se consolidaron en las exposiciones internacionales y congresos científicos en el marco del naturalismo de fines del siglo XIX (Lopes, 2000: 232). Vale señalar que entre las instituciones científicas que en 1936 rindieron homenaje a Carlos Porter por los 40 años de la *Revista Chilena de Historia Natural* (RChHN) no sólo estuvieron las sociedades científicas, los museos del país y la Universidad de Chile, sino también la Armada Nacional (Etcheverry, 1987: 106) agente relevante en la construcción del saber oceánico en Chile.

Desde 1892, Carlos Porter perteneció a la activa *Société Scientifique du Chili*, fundada el año 1891 por un conjunto de casi 80 hombres de la intelectualidad chilena interesados en promover la ciencia en el país, en su mayoría franceses asentados en Chile. A través de su revista científica *Actes de la Société Scientifique du Chili* se fomentaron los contactos con investigadores e instituciones científicas europeas y se estimuló el sistema de canjes de pu-

blicaciones. De este modo, los intercambios de revistas motivados por la Sociedad Científica de Chile y la RChHN motivaron la formación de una nutrida biblioteca en el MHN, contribuyeron con la difusión de figuras científicas y de estudios en variadas disciplinas. También difundieron el desarrollo y resultados de las numerosas exploraciones científicas internacionales apoyadas por la Armada, expediciones que recorrieron el ignoto territorio chileno austral e insular, como fue la divulgación en la ciudad de Valparaíso de las expediciones científicas suecas a los mares australes y la Antártica, encabezadas por Otto Nordenskjöld en 1897 y 1904.

A fines del siglo XIX y hasta 1906 proliferaron en Valparaíso las agrupaciones de intelectuales y estudiosos que compartían la preocupación por editar sus propias publicaciones, organizaciones vinculadas además a las colectividades extranjeras. Entre ellas se cuenta la Sociedad Científica y Literaria de Valparaíso de 1856, en la que participaron fundamentalmente británicos y estadounidenses, y la Sociedad Científica de Valparaíso -de efímera actividad pues fue fundada en julio de 1896 y en noviembre cesó sus funciones- la que agrupó a casi un centenar de connotados hombres de la ciudad puerto, como políticos, científicos y artistas, entre ellos Carlos Porter previo a su ingreso en el MHN (Valenzuela, 1968: 36).

Valparaíso convertida en el centro financiero más importante del país desde mediados del siglo XIX rivalizaba con Santiago, capital que concentraba la actividad intelectual y cultural de Chile. Las élites porteñas consideraron a las sociedades científicas y al MHN como símbolos del progreso de Valparaíso, representantes de la civilización, instituciones fundamentales para afianzar la grandeza, dignidad y prestigio de la ciudad. Carlos Porter, miembro de esta cúpula y diestro en las relaciones públicas locales se encargó de aumentar la colección del MHN y a la vez construir vínculos duraderos con los grandes museos de la región latinoamericana como el de Guayaquil, Montevideo y Costa Rica, y con las respectivas élites que los amparaban (Lopes, 2000: 230).

Asimismo, Carlos Porter también consolidó lazos con el poder central político y científico de Santiago, es decir tuvo acceso a los grupos de poder capitalinos que controlaban el Estado después de la Guerra Civil de 1891, y perteneció a las redes intelectuales que se articulaban entre la Universidad de Chile y el MHN. Fue apenas asumió Porter cuando el MHN fue separado del Liceo de Hombres de Valparaíso y quedó formalmente bajo la tuición del Ministerio de Instrucción Pública, conducido por el médico Federico Puga Borne (1897) quien había precedido a Porter como curador del museo entre 1879 y 1884. Las relaciones cruzadas finalmente favorecieron que el Estado chileno asumiera los gastos del museo, rebajando el aporte de las sociedades científicas que rivalizaban entre sí, y la élite local que incentivó su creación. En esta lógica, Carlos Porter obtuvo el apoyo del Congreso y logró que se duplicara la subvención a la RChHN en el presupuesto del museo del año 1901 para lograr "aumentar el número de páginas i publicar con láminas o figuras intercaladas los trabajos que convenga sean ilustrados" (Porter en Etcheverry, 1987: 105).

En la red de instituciones científicas de la que participó el MHN, uno de sus socios estratégicos fue la Armada, en particular la Oficina Hidrográfica (OHA), relación estrecha que Carlos Porter cuidó en tanto compartían el interés mutuo por la exploración del territorio insular y el conocimiento de sus riquezas. El contexto de expansión territorial, consolidación geopolítica de Chile y júbilo de las Fuerzas Armadas por el triunfo en la guerra del salitre (1879-1884) dio lugar a la revisión del papel militar del país en el Pacífico. La necesidad de incrementar el conocimiento oceanográfico, de las costas y la vida marina se habría planteado como una nueva prioridad de la Marina, interés que condujo a la fundación del Club Naval (1885) como espacio de fomento de la especialización científica de los oficiales con una biblioteca y la creación de una publicación para difundir la investigación realizada, *Revista de Marina* (Fierro, 2005:182). De acuerdo a Saldivia, el Club Naval se convirtió en el espacio natural de formación de una generación científica en la Armada, relacionada estrechamente con la comunidad científica nacional (Saldivia,

2005: 125-126). Es así como el médico de la Marina y director del MHN, Federico Delfín, fue desde 1879 a 1883 el promotor de la colección de peces en un escenario en el que la costa y sus productos recién comenzaron a suscitar una preocupación del mundo científico y político no vista antes por el protagonismo de la agronomía y minería, consideradas los motores y sustentos de la economía y dieta nacional (Muñoz y Ther, 2013). Reconocido como el primer ictiólogo chileno, Federico Delfín se preocupó por incentivar la contribución pública en la recolección de peces a través de sus artículos en la RChHN, de manera que no solo el mercado o la cocina fueran los receptores de los especímenes, sino también el museo (Schell, 2005:7). Delfín fue un convencido de la existencia de conocimiento científico en el saber popular, y planteó que las personas solo requerían algo de entrenamiento para desarrollar el conocimiento, pensando en los saberes no institucionales de los pescadores, a los que Delfín criticaba la tipología restringida que aplicaban a los peces de acuerdo a su demanda en el mercado (“venta valiosa, fácil i nula”) (Delfín en Muñoz y Ther, 2013: 1631). Delfín insistía en que todos los tipos de peces eran necesarios en los museos chilenos (Delfín en Schell, 2005:7).

En la construcción del saber oceánico fue la Oficina Hidrográfica de la Armada fundada en 1875, antes del Club Naval, la cooperativa fundamental del MHN en las actividades científicas junto con las expediciones en las que participaban los oficiales de la Marina en el conocimiento del Chile Insular con donaciones para la colección del museo. La OHA desarrolló su actividad científica con un carácter general -estudios geográficos, topográficos y meteorológicos- y profesionalizante al participar sus miembros en congresos científicos y con artículos en su propia revista, el *Anuario Hidrográfico*, y la RChHN, entre otras publicaciones. Entre 1903 y 1904, el director de la OHA e hidrógrafo, Luis Pomar Ávalos, insistió en el cambio de rumbo de la institución ante el incremento, diversificación y especialización de instituciones científicas en el país, priorizando sus trabajos en los océanos Pacífico y Atlántico Austral para servir a la navegación de las embarcaciones militares y de la marina mercante (Pomar Ávalos en Jara y

Mancilla, 2014:71). El nuevo giro que adoptó la OHA coincide con las profundas transformaciones de los paradigmas de las ciencias naturales desde fines del siglo XIX, rupturas esenciales que derivaron en que los profesionales de los museos demarcasen sus áreas de especialidad (Lopes, 2000: 229). Así, mientras la OHA sondeaba cuál habría de ser su especialidad y en definitiva su identidad institucional, el MHN marcado por la zoología durante la gestión de Carlos Porter, avanzaba en el reordenamiento de los materiales existentes, reclasificando y documentando las colecciones representativas del entorno natural de Valparaíso, de Chile, y de los países vecinos por sobre los europeos, formando un conjunto claramente etnográfico y no de “antigüedades”.

En tanto, la OHA en sintonía con las ciencias que cobraban mayor interés a nivel mundial en relación al desarrollo del transporte marítimo y en especial la industria pesquera orientó su atención científica en la hidrografía, meteorología, climatología (relevante para la industria agrícola del país) y oceanografía. El interés científico de la Armada se hallaba alineado con la preocupación del gobierno chileno por la explotación de los recursos marinos y la amenaza de reclamaciones de soberanía de otros países sobre los territorios insular y austral. Estas nuevas demandas exigían más unidades a la Armada, así como elementos técnicos (científicos) y operativos para resguardar estos recursos (Jara y Mancilla, 2014: 69). De este modo, el incremento de la colección de peces y fauna marina del MHN proveniente de Isla de Pascua y del Archipiélago de Juan Fernández respondió a un interés geoestratégico.

Así como en las primeras dos décadas del siglo XX se ha identificado en Santiago la yuxtaposición chileno germana en la construcción de la Nación a través de instituciones clave de la educación (el Instituto Pedagógico) y la defensa (Academia de Guerra) (Alarcón, 2009), en Valparaíso es la Armada y una élite local cosmopolita, dueña de la actividad financiera nacional y de la minería en el norte del país, quienes concurren en las instituciones científicas y educativas de la ciudad puerto, como fue el MHN. Esta élite que no colaboró con

Philippi en la recolección de piezas mineralógicas para proveer el MNHN en Santiago, patrocinó al MHNV hasta el terremoto de 1906.

2. Concepciones de museo para Valparaíso

El inicio del siglo XX sorprendió al MHNV y al conjunto de instituciones científicas del país en una coyuntura favorable en tanto los gobiernos liberales de la época abogaron por modernizar los procesos productivos (mineros y agrícolas) de la economía exportadora desde el conocimiento aplicado. Este empeño estimuló en los grandes centros urbanos la investigación y la enseñanza de las ciencias naturales, para lo que se contrataron científicos extranjeros, se organizaron expediciones científicas para reconocer los territorios de la nación, se compraron colecciones, se fundaron nuevos museos y se apoyó a las publicaciones científicas. El fenómeno ocurrió a escala latinoamericana y en diversas regiones dentro de cada país (Lopes, 2000: 229). Valparaíso y Concepción tomaron parte en este movimiento a nivel regional que en la ciudad puerto fue interrumpido por la devastación que dejó el terremoto y mega incendio del 16 de agosto de 1906. El MHNV quedó reducido a escombros, y lo poco que sobrevivió fue embalado en cajas que quedaron depositadas en el Liceo Amunátegui de Santiago. La catástrofe acabó de manera abrupta con la vida mundana, abierta y opulenta de Valparaíso, que la distinguía del resto de las ciudades y de Santiago, reflejada en la arquitectura de mansiones *art nouveau*, castillos neoclásicos, fantasías mudéjares y palacios neogóticos venecianos, entre muchas otras obras, que sellaron en la cultura urbana porteña la transición del siglo XIX al XX (Nordenflycht, 2007: 214). En tanto, Carlos Porter se trasladó a Santiago también, y se mantuvo por cuatro años más en su rol como director del MHNV. En 1907 sostuvo que “La destrucción del Museo, que nunca lamentaremos lo bastante, no significa su muerte. Ciertamente que muchos objetos valiosísimos tal vez no se recuperen jamás; pero quedan en pie las numerosas relaciones (...)” (Porter en Henríquez et al., 2016: 11). Porter seguía siendo el director de un museo materialmente inexistente que se fue desdibujando del imaginario porteño pero que persistía en el entramado internacional de redes científicas.

En 1910 Carlos Porter dejó la dirección del MHNV, fue nombrado oficial del Ministerio de Instrucción Pública y en 1911 académico del Instituto Agronómico de Santiago. Asentado de manera permanente en la capital, Porter consolidó su carrera científica trasladando también la dirección de la RChHN a Santiago (Etcheverry, 1986: 96). La RChHN fue dirigida por Porter hasta su muerte en 1942, y en ese lapso la publicación fortaleció su relación con la Sociedad Científica de Chile -a la que pertenecía Porter- y dejó de ser órgano de difusión del MHNV. Incluso, la publicación quedó ligada por un tiempo a la Universidad de Chile, lo que revela el proceso en el que las tareas científicas de los museos y las sociedades científicas fueron absorbidas por las universidades modernas como parte de un fenómeno de envergadura latinoamericana (Podgorny, 1995). Cabe señalar que Juvenal Hernández, Rector de la Universidad de Chile, resolvió en 1934 publicar la RChHN de manera permanente en las prensas de la casa de estudio a petición de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (Etcheverry, 1987, 105). Así, en la primera década del siglo XX los museos fueron perdiendo su papel en el concierto científico nacional, reemplazados por las instituciones científicas ligadas a los gabinetes ministeriales. Por ejemplo, en la prensa local se comentó la investigación que realizó un funcionario del Ministerio de Justicia entre 1916 y 1917, de las condiciones de habitabilidad y recursos propios de las islas de Chile para instituir colonias penales agrícolas y así aportar con la economía fiscal y la moralización de los reos, estudio realizado a partir de la revisión de informes y publicaciones científicas hechas en el país (El Mercurio de Valparaíso, 1917b). La asesoría técnica especializada fue asumida por otros actores considerados más idóneos que el museo para enfrentar las demandas del proyecto de desarrollo del país en el marco de la ocupación formal de los territorios despoblados, y la evaluación de las materias primas disponibles en ellos, lo que seguía promoviendo las exploraciones militares e indagaciones científicas las primeras décadas de 1900. El terremoto de 1906 catalizó en Valparaíso la tendencia mundial en que el museo fue relegado a un lugar secundario frente a otras instituciones científicas y culturales, lo que se observa en la accidentada trayectoria

del MHNV durante los años de la reconstrucción de la ciudad.

El 24 de noviembre de 1910 John Juger fue nombrado director accidental del MHNV mientras Porter fue becado para realizar estudios de zoología marina en Europa, y el 18 de junio de 1912 fue reconocido formalmente como nuevo director a la renuncia de Porter. La relación entre ambos se prolongó hasta la muerte del último en 1942, remontándose su inicio a 1904, cuando el joven Juger, naturalista formado en el Instituto Pedagógico y funcionario del MNHN, le escribió a Porter desde Santiago señalándole la admiración que tenía por su obra científica e interés en colaborar en tareas del área de zoología del MHNV. A la muerte del Dr. Delfín en 1904, Porter propuso a Juger para conducir la sección botánica que quedó sin conducción pues no existía el cargo de asistente de zoología, acusando además la elogiosa recomendación que con anterioridad Carlos Silva Cruz le hizo de Juger (Porter, 1904a). En la carta de Porter en la que le anunció a Juger su contratación compartió su proyecto de desarrollo para el MHNV y le animó a adoptarlo como propio: "llegará a ser un magnífico cooperador de mas desvelos por hacer del Museo de Valparaíso uno de los principales del mundo ¿Por qué no ambicionarlo si se tiene voluntad y fuerzas para ello y se cuenta con el apoyo del Gobierno? (Porter, 1904b). Las condiciones de establecimiento de museos en Chile que alentaron las enormes expectativas de Porter en 1904, cambiaron completamente en el transcurso los dos primeros decenios de 1900, distanciándose además de las condiciones europeas que ofrecían un modelo y concepción de museo inalcanzables. Ya en 1890, Francisco P. Moreno, director del Museo de Historia Natural de La Plata, percibió las dificultades en ascenso para el desarrollo de los museos de historia natural fuera de la capital de la Argentina, y así reconoció que "Lo que era posible en Londres, fue imposible exigirlo de la Plata, la ciudad que no existía cuando admiraba aquellas colecciones y hube de dar tiempo al tiempo para poner en práctica mi programa" (Moreno en Lopes y Muriello, 2005: 212). Sin duda el museo era visto como una de las instituciones capaces de imprimir el carácter de gran urbe a una localidad.

Juger abrazó el anhelo de Porter de construir una gran institución para una gran nación. En su ideario, las exposiciones y museos fueron "los medios educativos de que echan mano los países que tienen la noble ambición de ocupar un puesto prominente en el concierto de las grandes naciones" (Juger, 1910). En un principio, Juger se adscribió a la tendencia que representaba Porter, la que reconocía la doble función de los museos en educar y desarrollar la investigación científica a la par en sintonía con el "movimiento de museos" a nivel internacional. Sin embargo se observa que la posición de Juger comenzó a diferir cuando señaló que las colecciones cumplían la función de instrucción, mientras que la investigación permitía la organización científica de éstas (Juger, 1911). Este giro fue resultado de la adecuación al contexto de reconstrucción de Valparaíso, escenario en el que Juger imprimió un énfasis educativo a su proyecto de nuevo museo para una gran ciudad, esto a partir de una articulación distinta para las dos actividades gravitantes, relación que había originado intensos debates en Europa a fines del siglo XIX sobre la diferenciación entre las colecciones de investigación y las de instrucción, controversia que en definitiva apuntaba hacia las finalidades del museo frente a otras instituciones orientadas al progreso. Juger situó la investigación científica en otros ámbitos, concebidos como agentes colaboradores del museo. Para entonces se puede observar que la investigación científica se consideraba una actividad que enaltecía la nación y la patria ante el resto de los países, era fundamental en la proyección internacional de Chile, lo que justificaba el esmero en mantener y fortalecer las publicaciones científicas. En tanto, la tarea educativa en el museo (la biblioteca y la escuela) contribuía al desarrollo integral de la población y así elevaba a la ciudad en el escenario nacional; por esta razón Juger priorizó el mantenimiento de buenas y completas colecciones. Apenas asumió la dirección del MHNV, Juger se entregó a la tarea de movilizar con mucho cuidado las piezas desde Santiago y reunir en Valparaíso nuevos ejemplares y piezas para restablecer las colecciones, para lo que necesitaba con urgencia un local apropiado. Juger no vuelve sobre la cuestión de crear nuevas publicaciones científicas del MHNV pues hay un nuevo principio rector

que justifica el apartamiento de la RChHN del MHNV y su establecimiento en Santiago.

En 1911, Juger le escribió a Domingo Amunátegui Solar, ministro de justicia e instrucción pública, para persuadirle de reconstruir el MHNV y mantener para el año siguiente el presupuesto actual. En la misiva Juger le expuso al ministro las tareas del museo en el contexto de la reconstrucción de Valparaíso:

“Por su carácter educativo i de esparcimiento a la vez el Museo está llamado a prestar servicios de suma importancia para la cultura general o higienización moral de un pueblo como Valparaíso, sano por tendencia pero en muchos casos de proyecciones morbosas por carencia de los grandes factores de progreso i mejoramiento social e intelectual: los Museos, Bibliotecas, Exposiciones artísticas, industriales, etc. Estas instituciones no se limitan a aumentar el coeficiente de difusión de los conocimientos científicos sino que a la vez sirven, como lo ha dicho Bunge, al nobilísimo propósito de “sugerir ideales” en los espíritus deprimidos o falseados por el medio ambiente” (Juger, 1911).

Juger sintonizó con la perspectiva salubrista originada en la creciente medicalización para interpretar el devenir de la sociedad, surgida alrededor de 1880 y mantenida hasta la década de 1930. En la aproximación salubrista a las “enfermedades sociales” (alcoholismo, tuberculosis, sífilis, etc.) en la que convergían educadores, médicos, intelectuales y reformadores sociales, se les ligaba a la formación intelectual y moral, de manera que su resolución se planteaba como problema educativo. Leal a la impronta moderna de los museos de historia natural europeos, Juger manifestó una especial preocupación por el aspecto de las exhibiciones y del espacio museal, en una perspectiva evolucionista que incorporaba al hombre y su obra como cumbre del desarrollo, añadiendo finalmente las bellas artes como máxima expresión humana. “Cuando mas artística la concepción de sus pabellones i respectivas exhibiciones tanto más certera será su contribución a la educación estética o al agrado del espectador naturalmente reclutado en todas las esferas sociales i dentro de todas las fronteras de la madurez intelectual i fisiológica” (Juger, 1911).

El restablecimiento del MHNV fue para Juger

recuperar una institución “de incuestionable utilidad pública” (Juger, 1911) que aportaría a la salud individual y al bien colectivo de Valparaíso y del país. Así Juger diseñó un ambicioso proyecto que reunía en un mismo espacio en el Cerro de Playa Ancha al MHNV —estructurado en pabellones para cada disciplina científica— un jardín botánico, acuario, zoológico y escuela agrícola y de pesca (Ovalle, 1968: 18-22). De acuerdo a Juger, el nuevo MHNV podía ocupar un lugar privilegiado como institución implicada en la promoción de un estilo de vida higiénico implicaba también proveer de espacios saludables tanto para la instrucción general, la técnico-industrial como para el tiempo de ocio, entretenimiento. “...ubicar estas instituciones [museos, bibliotecas] preferentemente dentro de estensos parques públicos. De esta manera el público a la vez que respirará aire puro no despreciará la oportunidad que se le presenta con toda la seducción del artístico escenario circundante de hacer adquisiciones intelectuales que contribuirán a elevar en forma gradual i segura su nivel intelectual, moral i físico” (Juger, 1911). Las exigencias en torno a la ampliación del alcance de la educación en el sector más vulnerable y mayoritario de la sociedad porteña, junto con la concepción de la ciencia, la educación y la comunicación, esbozaron a principio del siglo XX un contexto que interpeló de manera problemática la identidad de los museos públicos en Chile frente a otras instituciones culturales. Este dilema apareció en las deliberaciones sobre el proyecto liberal de reconstrucción de Valparaíso.

3. La reconstrucción saludable de Valparaíso: entre el museo y la biblioteca

El Plan de Reconstrucción de Valparaíso fue propuesto por una elite con poder económico aglutinada en la Junta de Vecinos, grupo de poder que además ocupaba cargos como autoridades locales (Alcalde e Intendente) y nacionales (diputados y algunos ministros). En acuerdo concibieron el diseño de un nuevo orden urbano, financiado con la bonanza salitrera, y dirigido a enaltecer su identidad aristocrática ligada a la estructuración de un discurso modernizante europeo industrialista (Claro, 2007), clasista (Cáceres, 2002), con pretensiones higienistas y moralizadoras

(Álvarez, 2001). La reconstrucción de Valparaíso diseñada por una minoría significó el reacomodo y control de la población mayoritaria del puerto, conformada por peones, labradores, jornaleros, gañanes y mujeres que se emplearon como sirvientas -entre otras tareas-, sector vulnerable que se fue incrementando con el movimiento migratorio ocasionado por la atracción del crecimiento comercial de la ciudad. Las clases populares en Valparaíso se caracterizaron por su enorme pobreza material en el siglo XIX y buena parte del XX, miseria que se expresó en una condición sanitaria desastrosa. La vida de pobreza en Valparaíso se desarrollaba sin agua potable, ni sistema de desagüe, con escurrimiento permanente de aguas servidas, circulación permanente de animales y proliferación de conventillos y ranchos urbanos de enorme hacinamiento (Urbina, 2002). La propagación de enfermedades como sífilis, viruela o tuberculosis ocasionó altas tasas de mortalidad, al punto de comportarse como epidemias (Flores, 2005). El grupo minoritario de propietarios y comerciantes percibían como un obstáculo del progreso de la ciudad la falta de cumplimiento de los hábitos de higiene y salubridad entre los pobres, disposición que comprometía la salud moral y alentaba el delito, la prostitución y el crimen en tanto se transmitían por contagio de acuerdo a la interpretación que ofrecía el modelo salubrista en boga (Cárdenas, 2013). El permanente contraste entre la minoría opulenta y el resto de la población de Valparaíso acrecentó el estado de conflicto social que se manifestó en huelgas, marchas y movilizaciones por reivindicaciones salariales y derechos laborales en las primeras décadas del siglo XX, las que convertían el espacio público en una arena de disputa social, económica y política en la que se proscribió la protesta, vagancia, mendicidad, juegos, ebriedad, fondas, cantinas y chinganas (Cárdenas, 2013:60). La política de higienización y moralización que ejecutó la elite liberal consistió en normar el funcionamiento de la ciudad y sus espacios públicos mediante ordenanzas y un cuerpo de policía fiscal, que se fortalecieron después de la alarma social ocasionada por la turgurización posterior al terremoto ante la destrucción masiva de viviendas (Sepúlveda, 2009:92). El Plan de Reconstrucción recogió la

preocupación por la instauración de un nuevo ordenamiento bajo los principios del progreso, así consideró ampliar y reorganizar la estructura urbana (uso del suelo) y su morfología (forma) –lo que entrañaba un mecanismo de reordenamiento y control social –en un plazo menor a los 5 años para incorporar a Valparaíso en 1910 en las celebraciones del Centenario de la República (Sepúlveda, 2009). La idea de comienzo de siglo catapultada por las necesidades de reconstrucción post terremoto estimó borrar todo el trazado antiguo, es decir, borrar el pasado y crear una nueva ciudad. La renovación de plazas y jardines con inmobiliario, obras de arte público (estatuas y monumentos), arborización, ensanche de calles y alumbrado eléctrico fueron los proyectos que circundaron el levantamiento de los edificios monumentales como la Biblioteca Pública. Este modelo envió a los sectores populares a la periferia “vertical”, a los cerros periféricos, bajo la idea de reordenamiento e higienización de la ciudad, no solo social y médico, sino también cultural (Álvarez, 2001). Las élites porteñas plasmaron en esta empresa de reconstrucción su noción de ciudad ideal, con fuerte influencia de la doctrina urbanística de Benjamín Vicuña Mackenna aplicada en la renovación de Santiago de mediados del siglo XIX (Sepúlveda, 2009); ideario urbano en el que se destacó la formulación de espacios públicos y la segregación socio espacial (Romero, 1997).

Para la celebración del Centenario de la República en 1910, la reconstrucción de Valparaíso apenas había avanzado y las obras a inaugurar como parte de la celebración se remitieron tan solo a los monumentos de las colectividades extranjeras en la Av. Brasil, y Av. Francia, así como el nuevo Teatro de la Victoria (frente a la Plaza Victoria) y algunos templos católicos. Varias obras finalizaron en 1912, como el Mercado del Cardonal, el Palacio Polanco y algunas viviendas lujosas (MINVU, 2005:262), y también se anunció la construcción de otras nuevas como la Biblioteca Pública y el MHN. Pero en definitiva, la reconstrucción de la ciudad se prolongó hasta la década de 1920, y hubo proyectos que nunca se ejecutaron (como el del MHN). La reconstrucción se desarrolló en un ambiente de incertidumbre para las élites financieras de

Valparaíso, consternadas por el declive económico internacional ocasionado por la Primera Guerra Mundial y la apertura del Canal de Panamá (1914), este último reemplazó la ruta de navegación interoceánica por el Estrecho de Magallanes, prescindiendo del puerto de Valparaíso en las rutas comerciales.

El escenario de inestabilidad económica y de inflación se discutió de manera constante en la prensa local, así como la ralentización de las obras del Plan de Reconstrucción. Algunos proyectos arquitectónicos y urbanísticos se atrasaron por la adecuación al contexto económico, incluso se realizaron ajustes en obras en curso que debían ser modificadas en medio de su ejecución con el riesgo constate de su paralización (El Mercurio de Valparaíso, 1917a). A esto se suma la aparición de numerosos litigios por la propiedad de los terrenos después del terremoto que agitó el mercado inmobiliario con la sobrevaluación de los predios ya escasos. Julio Pérez Canto, director de *El Mercurio de Valparaíso* desarrolló a través del periódico una larga campaña de apoyo explícito al proyecto de Juger en Playa Ancha, de manera de conseguir el favor de las autoridades y del público. John Juger y otros colaboradores informaron a través de *El Mercurio de Valparaíso* de la recepción de donaciones para las colecciones (El Mercurio de Valparaíso, 1916), -entre ellas algunas realizadas por Carlos Silva Cruz director de la Biblioteca Nacional (Tobar, 1967)- así como de las ilustres visitas como la Liga de las Sociedades Católicas de Valparaíso (El Mercurio de Valparaíso, 1917c). Así, Juger logró entrevistarse con dos presidentes de la República (Juan Luis Sanfuentes en 1918 y Carlos Ibáñez en 1928), y ambos comprometieron recursos económicos para la construcción del edificio propio para el MHNV, no obstante nunca se concretó la obra ni la compra de los terrenos.

Sin descartar por completo que las fuerzas políticas locales y nacionales se inclinaran en perjuicio del proyecto de Juger y el MHNV (lo que es sugerido por Tobar, 1967), cabe atender a otros aspectos relacionados con las políticas públicas (cultura, educación, salud y justicia) de las primeras décadas del siglo XX que jugaron un papel manifiesto como claves interpretativas del “sistema museal” del caso

que representa el MHNV en la reconstrucción de Valparaíso post terremoto 1906.

Junto a la policía fiscal y la escuela, la biblioteca pública -en particular la lectura- se consideró a contar de 1910 entre los agentes llamados a revertir los problemas morales del país, intensamente debatidos en el marco del centenario de la nación (Gazmuri, 2001). Durante el siglo XIX, la biblioteca pública fue una institución dirigida a la actividad científica y la formación de las elites prioritariamente. En Santiago, Luis Montt, director de la Biblioteca Nacional entre 1886 y 1909, excluyó del catálogo los títulos modernos de entretenimiento (novela, poesía, teatro) que eran del gusto mayoritario de la población, adoptando la reglamentación de las bibliotecas de Madrid y París, “con cuyas costumbres tienen analogías las nuestras” (Hernández, 2016:409). Las obras científicas predominaban en el material bibliográfico y delatan lo relevante que fue para la dirección de la Biblioteca Nacional la participación activa en las redes de canje internacional con centros científicos estadounidenses fundamentalmente (Museum of Comparative Zoology, Harvard University, The Fraser Institute, entre otros) y en menor medida con las bibliotecas europeas (Nacional de España, Portugal, Viena, Berlín y San Petersburgo) pues permitían difundir la imagen del país en el exterior a través de la producción literaria y científica hecha en Chile (Montt en Hernández, 2016:504). Asimismo, la Biblioteca Nacional editaba sus propias revistas (*Boletín Biblioteca Nacional*, la *Revista Bibliografía*), y en ella funcionaban distintas sociedades científicas y literarias que elaboraron sus publicaciones regulares como la revista *Los Diez*, entre otras. Desde 1910, cuando asumió la dirección Carlos Silva Cruz, el modelo europeo que censuraba y prohibía las obras de pasatiempo y las asociaba a malos hábitos, fue reemplazado por el estadounidense que al realzar la labor social y educativa de la biblioteca y la lectura abrió sin trabas el acceso a los libros de entretenimiento y dejó de señalarlos negativamente. El acento estuvo en motivar la lectura dado que en sí misma podía exterminar los malos hábitos del pueblo sin importar lo que se leyera (Labarca, 1913:5). Así, la Biblioteca Nacional incluyó como nuevos lectores a los actores sociales

emergentes como las clases bajas y la media, convirtiéndose en un espacio de sociabilidad cultural del Estado y de disciplinamiento en tanto instruyó normas y prácticas que regían el comportamiento en su interior (guardar silencio, no dañar los libros, devolverlos finalizados los préstamos a domicilio, etc). Un año demoró la construcción del monumental edificio de la Biblioteca Nacional en el centro de Santiago, obra anunciada en 1912 y finalizada en 1913. Al cabo de cinco años, en 1918, su modelo bibliotecario ya atendía con decisión la promoción de bibliotecas en los distintos barrios de la ciudad a través de “sucursales”, así como en las provincias. La biblioteca pública se concebía como un factor de desarrollo social y educativo fuera de Santiago y que finalmente beneficiaría al país atrayendo la mayor cantidad de público posible (no solo a científicos y artistas), y con la extensión máxima de sus redes (Hernández, 2016). Mientras el Museo de Bellas Artes amplificó la exclusividad y operó como agente de distinción elitista, la Biblioteca Nacional a la inversa, cumplió desde 1910 una labor social de integración de las clases populares y se convirtió en centro de un movimiento cultural del Estado, desde la capital hacia toda la nación (Hernández, 2016).

Los restos del MHN, ya de vuelta desde Santiago, permanecían guardados en Valparaíso a la espera de conseguir un local propio permanente o uno transitorio para arrendar que John Juger buscó afanosamente en el Cerro de Playa Ancha. En medio de estas gestiones se inició la construcción de la gran Biblioteca Pública de Valparaíso a partir de la donación en 1912 de un gran terreno en el centro de la ciudad -frente a la Plaza Simón Bolívar junto a la Av. Brasil- por el empresario salitrero y diputado Santiago Severín, quien también costó la construcción. Creada en 1873 por una facción de la elite porteña ligada a las sociedades científicas y al MHN, la Biblioteca Pública de Valparaíso quedó instalada apretadamente en distintas habitaciones de los Tribunales de Justicia por las que constantemente peregrinó. Después del terremoto, en 1912 pasó a un amplio inmueble en la calle Edwards mientras se anunciaba la donación de Severín, sitio en el que se comenzó a ampliar rápidamente la cantidad de usuarios (La

Unión, 1918). La intelectualidad porteña se quejaba de la falta de atención del gobierno central por la biblioteca de la “segunda ciudad de Chile”, dotada exigentemente en inmobiliario y obras (donadas por vecinos encumbrados del puerto y por el Liceo de Valparaíso) creando una imagen poco favorable de la cultura intelectual y dedicación al estudio en Valparaíso (Amunátegui en La Unión, 1918). Así, en el contexto de la reconstrucción, no fue el gobierno central el que financió el magnífico edificio de estilo neoclásico renacentista, sino Santiago Severín –y la colonia española- en un gesto interpretado como “voto patriótico” y de “generoso civismo” fueron reconocidos en la prensa local dentro de una tendencia internacional encabezada por EE.UU. en la que “los ciudadanos ricos tienen en mucha estima la institución de las Bibliotecas y están legítimamente orgullosos de los progresos que le han hecho alcanzar”, en vencer el problema físico y moral que encarnaba la pobreza urbana (La Unión, 1918). Inaugurada en 1920, en el diseño de la Biblioteca Severín se contemplaron varios salones, el de mayor tamaño abarcaba 176 metros cuadrados en el que se instalarían cómodamente 130 lectores (La Unión, 1918). La Biblioteca Pública de Valparaíso aguardaba así recibir a los nuevos lectores provenientes de las clases medias y el proletariado.

DISCUSIÓN

Fue la Biblioteca Pública y no el MHN el agente cultural considerado para la refundación de Valparaíso siguiendo el modelo de la ciudad moderna o ciudad industrial que se debatió en la prensa, emulando las ciudades estadounidenses más que las europeas, en pleno proceso de expansión urbana por la Revolución Industrial. Tanto el MHN como la Biblioteca Pública dependían formalmente del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública, lo que revela no solo la asociación entre la educación como solución a la criminalidad y el delito, y el papel que instituciones como bibliotecas y museos debían pronunciarse. También delata los gestos espasmódicos de la elite por fundar y crear instituciones culturales de acentuado rol social pero sin dotarlas de recursos para su funcionamiento y permanencia en el tiempo, dejándolas en manos de Estado que escoge a las que considera más adecua-

das apoyar y desampara a otras que avanzan en su proceso de pauperización.

Por la férrea voluntad de John Juger la reapertura del MHNV se realizó el 25 de diciembre de 1913 en una casona de Playa Ancha arrendada al acaudalado vecino del puerto, Domingo Munizaga Varela, junto a las dependencias de la OHA. En este inmueble provisorio, el MHNV permaneció hasta 1953. El cerro Playa Ancha se había convertido en uno de los nuevos polos de desarrollo urbanístico de la ciudad, y el MHNV junto con otras instituciones deportivas y culturales contribuyó con la definición de la identidad local de este barrio que realzó su carácter urbano y de progreso hasta la década de 1960.

El terremoto de 1906 no solo devastó Valparaíso pues impactó en toda la zona central del país provocando destrucción en varias ciudades, de manera que no solo el MHNV sufrió los efectos del sismo, también el MNHN en Santiago vio dañado su edificio y colecciones. No obstante, su restauración se realizó casi de inmediato, probablemente por la presión de las celebraciones del Centenario en la capital, epicentro político y cultural del Estado y la Nación. Vale señalar que los estragos del sismo de 1906 en el MNHN fueron menores en comparación con la destrucción que dejó el terremoto de 1927 (Gómez, 2012:210), y su rehabilitación se prolongó por cuarenta años, terminando en 1968, debido a las continuas dificultades económicas que adujo el gobierno (Mostny y Niemeyer: 1983). Ante estos dos casos (MNHN y MHNV) cabe observar en el transcurso del siglo XX cómo se desarrolla el proceso de debilitamiento de los museos de historia natural en el panorama de la transformación de la cultura científica y las políticas educativa y cultural del país. Si bien el MHNV fue una institución dependiente del Ministerio de Instrucción Pública desde el siglo XIX, la idea de incorporar formalmente a los museos al sistema educacional de la nación se cristalizó mucho más tarde (Mostny, 1968: 11).

CONCLUSIONES

Las consideraciones sobre ciencias y educación que permiten definir el contexto del MHNV en las primeras décadas del siglo XX

requieren incorporar variables de sociabilidad, así como los aspectos relacionados con el orden social y el proyecto de ciudad implicados en el “sistema museal” en el que se sitúa el MHNV. En el caso de Valparaíso, el museo estuvo ligado al devenir de la ciudad y a los grupos de poder que determinaban su acontecer. En la perspectiva de elaborar una periodización de la trayectoria del MHNV por el siglo XX, son estas variables considerando los proyectos políticos de las elites y el Estado, los que aportan con elementos para establecer con mayor claridad las demarcaciones internas de este largo período en que John Juger tuvo un papel protagónico. Bajo su dirección se fundó un nuevo museo inserto en las prioridades de la instrucción pública, lo que condujo la política y prácticas de recolección de objetos, identificación y posterior exposición, participando de la construcción de la identidad de la región, y de la localidad de Playa Ancha en su tensión por diferenciarse del resto de Valparaíso, lo que propone una rica senda de estudio para profundizar en la comprensión y papel de esta institución a la que se le llamó coloquialmente como Museo de Playa Ancha.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo se enmarca en el Proyecto de Investigación *Museo local, memorias y patrimonio. El Museo de Historia Natural de Valparaíso y su temporada en Playa Ancha (1912-1967)*, realizado en 2017 y financiado por el Convenio de Desempeño Educación Superior Regional - UPA 1301 “Generación de conocimiento compartido: Un modelo replicable de Innovación Social para el desarrollo territorial de Playa Ancha (2014-2017), ejecutado por la Universidad de Playa Ancha.

Se agradece a Loredana Rosso, directora del MHNV; a Andrea Vivar, encargada Área de Educación del MHNV; a Claudio Henríquez y a Vivian Cordero de la Biblioteca Científica John Juger del MHNV.

FUENTES PRIMARIAS

Juger, John .1910. Carta a Alcibiades Vicencio, presidente de los Boy Scout de Chile. 3 de febrero de 1910.

Juger, John. 1911. Carta al Ministro de Instrucción Domingo Amunátegui Solar. Mayo de 1911.

Porter, Carlos. 1904a. Carta a Carlos Silva Cruz. 25 de junio de 1904. Archivo MHN.

Porter, Carlos. 1904b. Carta a John Juger. 25 de noviembre de 1904. Archivo MHN.

BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, Cristina. 2009. Construcción del estado nacional chileno a través de sociedades de referencia: la recepción de modelos de formación docente y militar alemanes desde 1880-1920 en Chile. En Hernández, J.M (coord.) Influencias alemanas en la educación española e iberoamericana. Globalia Ediciones Anthema, 367-379.

Alegría, L.; Gänger, S. y Polanco, G. 2009. Momias, cráneos y caníbales. Lo indígena en las políticas de “exhibición” del Estado chileno a fines del siglo XIX. Nuevos Mundos, Mundos Nuevos. 1-14. Disponible en: <https://nuevomundo.revues.org/53063> [Último acceso 17.07.2018]

Álvarez, L. 2001. Origen de los Espacios Públicos en Valparaíso: el discurso higienista y las condiciones ambientales en el siglo XIX. Revista de Urbanismo (4), 24-34.

Anales Museo de Historia Natural de Valparaíso (1973), (6), 11-12.

Bahamonde, Nivaldo .1983. Don Carlos Emilio Porter Mosso, sabio naturalista chileno (1867-1942). Revista Chilena de Historia Natural (56), 7-9.

Bennett, Tony .1995. The birth of the museum. London: Routledge.

Broitman, Claudio. 2018. La vocación científica de la revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (1968-1980). Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación Dibam. Disponible en: http://www.dibam.cl/xml/697/articles-83503_archivo_PDF.pdf [Último acceso 17.07.2018]

Cáceres, G.; Bot, R. y Sabatini, F. 2002. Suburbanización y suburbio en el Chile: una mirada al gran Valparaíso Decimonónico (1820-1870). Revista Archivum (4).

Cárdenas Muñoz, Vanía. 2013. El orden gañán. Historia social de la policía. Valparaíso 1896-1920. Concepción: Ediciones Escaparte.

Claro Tocornal, R. 2007. A un siglo del Terremoto de Valparaíso 1906-2006. Boletín de la Academia Chilena de la Historia (116), 56-76.

Etcheverry, María. 1986. Sobre las colecciones de la Revista Chilena de Historia Natural. Revista Chilena de Historia Natural (59), 95-98.

Etcheverry, María. 1987. Sobre los noventa años de la Revista Chilena de Historia Natural 1897-1987. Revista Chilena de Historia Natural (60): 105-107.

Etcheverry, María. 1988. Datos biográficos sobre don Carlos Emilio Porter Mossó (1867-1942). Revista Chilena de Historia Natural (61), 127-128.

Etcheverry, María. 1989. Carlos E. Porter, la “Société Scientifique du Chili” y las “Actes de la Société Scientifique du Chili”. Revista Chilena de Historia Natural (62), 129-147.

El Mercurio de Valparaíso .1916. Valioso obsequio al Museo de Valparaíso. Septiembre de 1916.

El Mercurio de Valparaíso .1917a. La Biblioteca Pública de Valparaíso. Viernes 1° de diciembre de 1917, 16.

El Mercurio de Valparaíso .1917b. Islas Chilenas. Lunes 22 de enero de 1917.

El Mercurio de Valparaíso. 1917c. El Museo de Valparaíso. Martes 2 de enero de 1917,

Fajardo, R. 1969. Don Carlos E. Porter y el Museo de Historia Natural de Valparaíso. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (2), 9-26.

- Feliú Cruz, Guillermo** .1969. Carlos Porter (1867-1942). La bibliografía de las ciencias naturales. Santiago: Bibliógrafos chilenos.
- Fierro, Juan** .2005. Recuerdos del Club Naval de Valparaíso (narrados por su edificio). Revista de Marina, 122(885), 182-183.
- Flores F., Sergio** .2005. El acontecer infausto en un Valparaíso sorprendente. Valparaíso: Editorial Puntángelos Universidad de Playa Ancha.
- Gajardo Tobar, Roberto** .1967. John Jüger. Boletín Informativo Sociedad Científica de Valparaíso, 4(55), 1-12.
- Gänger, S. (2014). Relics of the past: the collecting and study of Pre-Columbian Antiquities in Peru and Chile, 1837-1911. OUP Oxford.
- Gazmuri, Cristian** .2001. El Chile del Centenario, los ensayistas de la crisis. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gil, Magdalena** .2016. Exhibiting the Nation: Indigenousness in Chile's National Museums. *Museum and Society*, 14(1), 82-97.
- Gómez, Claudio** .2012. El Museo Nacional de Historia Natural de Chile: Breve reseña de su historia y aspectos de su actual gestión estratégica. *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales* 14(2), 209-212.
- Henríquez, Claudio; Vivar, Andrea y Pérez, Ruth** .2016. Museo de Valparaíso... sus inicios. Valparaíso: Dibam. Disponible en: http://www.mhmv.cl/636/articles-72313_archivo_01.pdf [Último acceso 17.07.2018].
- Hernández Toledo, Sebastián** .2016. Un verdadero centro de la cultura nacional". Difusión de la lectura e internacionalización del conocimiento en la Biblioteca Nacional de Chile (1900-1925). *Historia* 2 (49), 487-507.
- Hill, Kate** .2005. Culture and Class in English Public Museums, 1850-1914. Aldershot: Ashgate.
- Jara, Mauricio y Mancilla, Pablo** .2014. Aproximación a una primera visión científica chilena sobre Tierra del Fuego, Islas Australes y Antártica, 1892-1906. *Magallania* 42(2), 61-79.
- Labarca, Guillermo** .1913. Misión social de la biblioteca. En *Las Últimas Noticias*, 03.09.1913, 5.
- La Unión** .1918. A donación de Santiago Severin. Domingo 3 de noviembre de 1918, 1.
- Looser, Gualterio** .1927. Sobre algunos objetos que venden los habitantes de las Islas de Juan Fernández – Apuntes folklóricos. *Revista Chilena de Historia Natural*, 31(1), 240-244.
- Looser, Gualterio** .1957. El Sr. John Jüger. *Revista Chilena de Historia y Geografía* (135), 259-261.
- Lopes, Maria Margaret** .2000. Cooperação científica na América Latina no final do século XIX: os intercâmbios dos Museus de Ciências Naturais. *Interciencia*, 25(5), 228-233
- Lopes, Maria M. y Muriello, Sandra E.** 2005. El movimiento de los museos en Latinoamérica a fines del siglo XIX: el caso del Museo de La Plata. *Asclepio* 57(2).
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MIN-VU)** .2005. Guía de arquitectura Valparaíso/ An architectural guide Valparaíso. Valparaíso-Sevilla: Ed. Junta de Andalucía.
- Mostny, Grete** .1968. Los museos como instituciones educacionales. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1), 11-16.
- Mostny, Grete. y Niemeyer, Hans.** 1983. El Museo Nacional de Historia Natural. Colección Chile y su Cultura. Santiago: Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Muñoz Sougarret, Jorge y Ther, Francisco** .2013. El pescador en el imaginario científico durante la etapa de formación de la academia ictiológica chilena, 1829-1909. *História, Ciências, Saúde* 20(24), 1621-1633.

Nordenflycht, José de .2007. La copia feliz del Edén: un centenario, su museo y el cón- dor. *Apuntes* 19(2), 210-215.

Ovalle, Nina. 1968. Homenaje a John Juger Silver 1884-1967. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1), 17-25.

Las publicaciones del MHN V .2008. Disponible en: http://www.mhnv.cl/636/articles-23328_archivo_02.pdf [Último acceso 17.07.2018]

Pearce, S. 1989. *Museum Studies in Material Culture*. En Pearce, S. (ed.), *Museums Studies in Material Culture*. Londres: Leicester University Press.

Pérez, G. 2008. La historia de vida del Museo de Historia Natural de Valparaíso a través de sus Directores. DIBAM. Disponible en: www.mhnv.cl/636/articles-23328_archivo_01.pdf [Último acceso 17.07.2018]

Pérez, G. 2013. 25 años en la historia del Museo de Historia Natural de Valparaíso. DIBAM. Disponible en: www.mhnv.cl/636/articles-36037_archivo_01.pdf [Último acceso 17.07.2018]

Podgorny, Irina .1995. De razón a facultad: ideas acerca de las funciones del museo de La Plata en el período 1890-1918. *Runa* (22), 89-104.

Podgorny, Irina. 2005. La mirada que pasa: museos, educación pública y visualización de la evidencia científica. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 12, 231-264.

Podgorny, Irina y Lopes, María Margaret. 2013. El desierto en una vitrina. *Museos e historia natural en la Argentina, 1810-1890*. México: Limusa.

Puelma B., Max .1968. Las colecciones del Museo de Historia Natural de Valparaíso. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1), 261-271.

Romero, L.A. 1997. ¿Qué hacer con los pobres? Elite y sectores populares en Santiago de Chile, 1840-1895. Buenos Aires: Sudamericana.

Saldivia Maldonado, Zenobio. 2005. La ciencia en el Chile decimonónico. Santiago: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana.

Sanhueza, Carlos .2013. El Gabinete de Historia Natural de Santiago de Chile (1823-1853). En Podgorny, I. y Achim, M. (eds). *Museos al detalle. Colecciones, antigüedades e historia natural, 1790-1870*. Rosario: Protohistoria, 201-218.

Sanhueza, Carlos. 2016. Objetos naturales en movimiento. Acerca de la formación de las colecciones del Museo Nacional de Chile (1853-1897). *Revista de Humanidades*, (34).

Scarpa, R. 1968. Prefacio. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1), 7-10.

Secord, James A. 2004. Knowledge in Transit. *Isis* 95, 654–672.

Schell, Patience A. 2001. Capturing Chile: Santiago's Museo Nacional during the nineteenth century. *Journal of Latin American Cultural Studies*, 10(1), 45-65.

Schell, Patience A. 2005. El Museo de Historia Natural de Valparaíso. En Andermann, J. y Schell, P. (curadoras) *Relics and Selves: Iconographies of the National in Argentina, Brazil and Chile, 1880-1890*, 1-10. Disponible en: <http://www.bbk.ac.uk/ibamuseum/texts/Schell01.htm> [Último acceso 17.07.2018]

Schell, Patience A. 2013. *Darwin and his Contemporaries in Chile*. New York: Palgrave Macmillan.

Sheets-Pyenson, Susan. 1988. *Cathedrals of Science. The Development of Colonial Natural History Museums during the late Nineteenth Century*. Montreal: McGill-Queen's University Press.

Sheets-Pyenson, Susan. 1988. *Cathedrals of Science. The Development of Colonial Natural History Museums during the Late Nineteenth Century*. Montreal: McGill-Queen's University Press.

Sepúlveda Jamett, Andrea .2009. Plan de reconstrucción de Valparaíso 1906-1910: Sus ideas urbanas hacia el Centenario de la República. Tesis para optar a la Licenciatura en Historia, Mención Estudios Culturales, Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Disponible en: bibliotecadigital.academia.cl/handle/123456789/71 [Último acceso 17.07.2018]

Urbina Carrasco, Ximena. 2002. Vendedores ambulantes, comerciantes de 'puestos', mendigos y otros tipos populares de Valparaíso en el siglo XIX. *Archivum, Viña del Mar* 3(4), 45-61.

Urizar, Gabriela. 2012. Estado y museos nacionales en Chile durante el siglo XIX. Representación de una nación en construcción. *Boletín Americanista*, 62(2), 211-229.

Valenzuela G., Álvaro .1968. Historia de la Sociedad Científica de Valparaíso. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* (1): 27-48.

VALPARAÍSO CONSTRUYENDO EL PASADO DE LA CIUDAD

VALPARAISO, BUILDING THE CITY'S PAST

Xaviera Díaz Carrasco* & Andrea Muñoz Gálvez**

RESUMEN: Este artículo pretende abordar el imaginario social de Valparaíso a partir del descubrimiento de osamentas indígenas en la Plaza O'Higgins, y cómo esto se inserta en el mismo. Indagando, además, en la valoración de la ciudad desde una perspectiva histórica y patrimonial, tanto por el porteño como por el Museo de Historia Natural de Valparaíso, y como este último tiene un rol en la construcción del imaginario en sí.

PALABRAS CLAVES: Valparaíso, imaginario social, valorización histórica y patrimonial, museo.

ABSTRACT: This article tries to approach the social imaginary of Valparaíso from the discovery of indigenous skeletons in Plaza O'Higgins, and how this fact is inserted in it. In addition, it investigates the appreciation of the city from a historical and patrimonial perspective, by both the *porteño* and by the Natural History Museum of Valparaíso, and how the latter has a role in the construction of the imaginary itself.

KEY WORDS: Valparaíso, social imaginary, historical and patrimonial valorization, museum.

INTRODUCCIÓN

Valparaíso, al igual que la historia de Chile, se remonta con el arribo español en 1536, siendo esto lo que se conoce y lo que es enseñado en los establecimientos educativos. Este aprendizaje y enseñanza continuos que existe en la sociedad es lo que ayuda a reproducir y reforzar ideas, en este caso, que la ciudad de Valparaíso solo fue poblada a partir de la llegada de los españoles; este fortalecimiento de ideas y creencias es lo que se conoce como imaginario social. Este término, acuñado por C. Castoriadis (2013), hace referencia a una estructura que puede moldear y reproducir sistemas, pero que está sujeto al individuo y cómo éste cambia su forma de ver el mundo en el que vive. Es decir, la historia de la ciudad está sujeta a reproducciones de sistemas e ideas, pero que

puede llegar a cambiar al incluir o transformar términos.

A medida que la ciudad ha ido creciendo y ha tenido que ser remodelada, ha surgido material arqueológico indígena por el sector, siendo el último de ellos el descubrimiento ocurrido en Plaza O'Higgins entre los años 2016 y 2017. Este descubrimiento ha llamado la atención del mundo académico, pero ¿cuál es la reacción del porteño ante esto? El objetivo principal de este trabajo es averiguar si este descubrimiento en particular ha llegado a afectar o no el entendimiento que se tiene de la ciudad, es decir, el imaginario social. Además, se tiene la intención de explorar los conocimientos históricos del ciudadano y sus expectativas con respecto a estos hallazgos y su relación con el MHN, así como el rol de este último en la construcción de la memoria de Valparaíso.

* Antropóloga sociocultural. xavieracatalina@gmail.com

** Antropóloga sociocultural. andrea.munoz.galvez@gmail.com

Recibido: 11 de septiembre 2018 - Aceptado: 22 de octubre 2018

ANTECEDENTES

La historia de Valparaíso, según los textos educacionales, se remonta a la llegada de los españoles, quienes no encontraron en la bahía más allá de unos cuantos sujetos pertenecientes a los pueblos originarios de la región. Lo que pocos saben es que en realidad en todo el sector de la región de Valparaíso y valle del Aconcagua pueblos indígenas habitaban la zona, y cercana a la fecha de la llegada española estos pueblos estaban bajo el dominio inca. Dentro de este sistema incaico de dominación, el pueblo diaguita –a diferencia de los otros conquistados por los incas– buscaban el beneficio propio a partir de un arreglo político-ideológico con el imperio. De esta forma el arreglo permitía a los diaguitas la reproducción de su propia cultura y de los intereses de su sociedad. Quienes, además, lograron convertirse en los mejores aliados para los incas, lo cual se vio reflejado en el manejo del te-

ritorio sur del imperio por dicho aliado. Esto último trajo como consecuencia una mezcla cultural entre el imperio inca y el pueblo diaguita en sectores del Aconcagua, lugar donde se encuentra inmerso Valparaíso (L. Cornejo, 2001).

Siguiendo con la historia del puerto, en el año 2003 el centro histórico de la ciudad fue declarado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO (Ver Figura 1); esta declaración fue el resultado de la propuesta realizada por el Gobierno de Chile en el año 1999. A pesar de que se considera que todo Valparaíso es Patrimonio de la Humanidad, es el centro y su arquitectura de fines del siglo XIX –construida luego del terremoto e incendio de 1906–. Como consecuencia de esto, la ciudad ha intentado mantener la zona declarada, al mismo tiempo que el resto de la ciudad está ligada a un proceso modernizador; generando los sucesos que configuran esta investigación.



Figura 1: Sector patrimonial de Valparaíso. El sector 1 corresponde a la zona de amortiguamiento de la UNESCO, la cual es utilizada como área de protección. El sector 2 es la zona declarada por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. (Mapa.valpo) Fuente: <http://mapa.valpo.net/mapa-hitos>

En el año 2013, se hicieron públicos los planos del proyecto de construcción de 450 estacionamientos de forma subterránea bajo la Plaza O'Higgins (Ver Figura 2), comenzando esta obra en el año 2015. Esta plaza, la cual no pertenece a la zona patrimonial de la UNESCO, se encuentra ubicada entre las calles Pedro Montt, Uruguay, Victoria y Rawson. Sector concurrido y central dentro del plan porteño, en donde se encuentran: el Congreso Nacional por la calle Rawson, el Terminal Rodoviario de Valparaíso por la Av. Pedro Montt,

el colegio de San Pedro Nolasco por calle Victoria, y –por último– la existencia de distintos negocios por Av. Pedro Montt y Uruguay. Sin embargo, debido a la obra en proceso, se han tenido que reubicar distintos elementos sobresalientes de la plaza, como son la Feria de Antigüedades de La Merced, la zona de juegos de mesa y los sectores para eventos culturales. A pesar de estos cambios, en la actualidad sigue abierta al público, sólo que con funciones más limitadas.

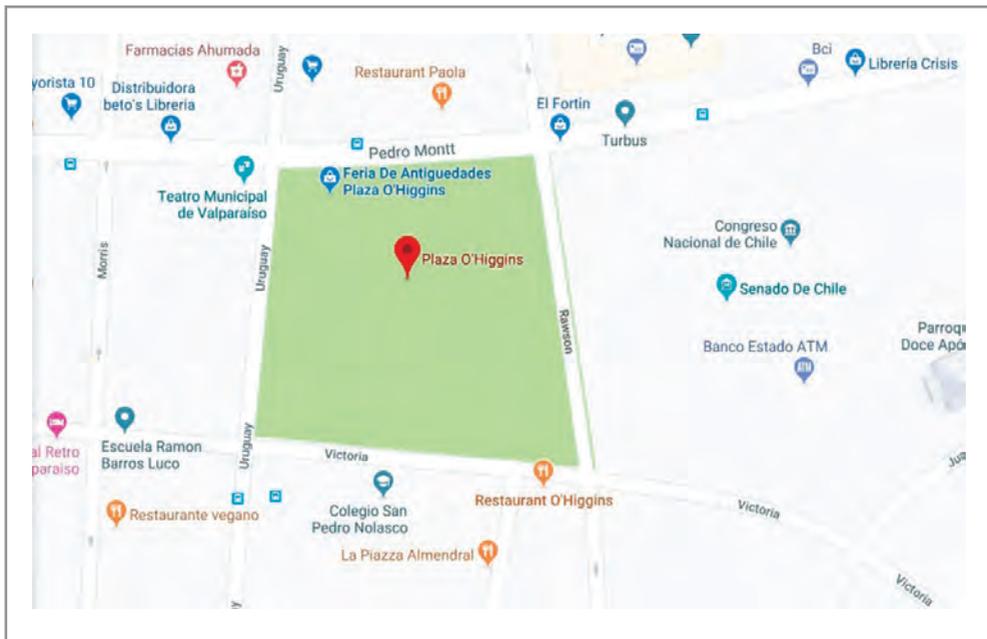


Figura 2: Ubicación del proyecto de estacionamientos en Plaza O'Higgins (Google Maps)

Una de las consecuencias de la excavación, que dio lugar a esta investigación, fue el descubrimiento de restos arqueológicos. Estos hallazgos realizados entre los años 2016 y 2017, se caracterizó por objetos de distintas épocas de la ciudad; algunos anteriores al terremoto y posterior incendio de 1906, otros de épocas coloniales, y relacionados al período español, incluso artefactos prehispánicos tardío. Se encontraron cerca de 10 cuerpos, generando una noticia difundida por los medios de comunicación de la región. Según el encargado del rescate, el arqueólogo Charles Garceau, estos cuerpos fueron encontrados en un contexto similar al funerario, lo que implica que los cuerpos fueron depositados en ciertas po-

siciones a propósito y, además, con distintas ofrendas acompañándolos.

Debido a que estos restos contenían cerámicas y objetos del periodo Aconcagua con influencia Diaguita y que la disposición de los cuerpos en contexto fúnebre era según las costumbres diaguitas, es que al principio de la investigación se había determinado que estos pertenecían a estas culturas. Sin embargo, debido a la progresión de las investigaciones por parte de los especialistas a cargo del rescate arqueológico, es que al terminar nuestro propio trabajo –noviembre de 2017–, no se ha podido concluir de forma concreta este ámbito de la investigación.

Si bien, el encargado del rescate era el arqueólogo Charles Garceau, los restos y objetos hallados pasarán a estar a cargo del Museo de Historia Natural de Valparaíso, entidad fundada en 1878 que tiene por misión: “rescatar, conservar, investigar y difundir el patrimonio que resguarda”. Además de su exposición permanente sobre la flora y fauna perteneciente a la Quinta Región, cuenta con exposiciones temporales sobre distintos aspectos de la historia de la ciudad y de sus habitantes, lo que a la vez genera interés por parte de los porteños en relación a la historia de la ciudad. Interés que con estos hallazgos volvieron a generar una variedad de opiniones por parte del ciudadano, recordando que, en el año 2009, durante febrero, en el Liceo Eduardo de la Barra -ubicado en Av. Colón con Av. Francia- se encontraron otros restos humanos también asociados a la época pre-española, según el arqueólogo Rodrigo Riveros a cargo del rescate. A diferencia de los hallazgos de Plaza O’Higgins, este rescate fue manejado por el Consejo Nacional de Monumentos Nacionales, pero de igual forma generó interés por partes de los porteños en cuanto a sobre qué estaba construida la ciudad.

Estas percepciones del porteño, sobre la historia y conformación de Valparaíso, pueden ser visibilizadas desde la antropología. Mediante esta disciplina se pueden conocer y entender tanto las inquietudes como opiniones, hasta los conocimientos sobre la historia de la ciudad o si es que también es de su interés o no la misma. De este modo, la antropología pasa a ser una herramienta que permite una aproximación al imaginario social de los habitantes de Valparaíso.

Con el conocimiento de este imaginario social del porteño, será posible conformar una primera base para que el museo lo utilice en futuras exposiciones que tengan relación con las piezas rescatadas y el rol del mismo en la sociedad. Además, también se podrá profundizar en el sentido patrimonial local y su valoración actual o posible revaloración. Por lo tanto, lo que esta investigación busca conocer y profundizar será la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se insertan, en el imaginario social de los habitantes de Valparaíso, los hallazgos en Plaza O’Higgins?

METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo, el tipo de estudio que se implementó fue el exploratorio, esto se debe a que el MHNV no posee estudios previos acerca de la percepción del individuo. De esta forma, se buscó la creación de una base de conocimientos para la institución, y para que pueda ser utilizada para futuras exposiciones.

Para esta investigación, la población objetivo, en un principio, estuvo centrada en dos tipos de sujetos: especialistas y aquellos que frecuentan el sector de la plaza –donde también están considerados los alrededores de la misma-. Sin embargo, debido a la información limitada, se decidió por agrandar la muestra, terminando por tomar agentes de toda la ciudad de Valparaíso. De esta forma, se logró hacer una población mucho más significativa, heterogénea y representativa del ciudadano porteño.

El primer tipo de sujetos, los especialistas, fueron un complemento para la creación de una base histórica-técnica, la cual fue utilizada como punto de referencia al momento de las entrevistas con el porteño. Dentro de estos sujetos, se encuentran desde arqueólogos, antropólogos físicos e historiadores, quienes dieron su opinión con respecto a la historia de la ciudad y a los sucesos en la plaza.

El segundo tipo de sujetos fueron aquellos que frecuentan los alrededores de la Plaza O’Higgins, aquí se buscó tener un acercamiento informal con las personas, y así ver su conocimiento con respecto a la plaza, siendo también el sector de la realización de la observación participante. Además de las personas en la plaza y alrededores como en distintos cerros de Valparaíso, se decidió incluir a la comunidad Diaguita de la zona, con esta perspectiva se buscó profundizar en la parte identitaria indígena que tienen los restos recuperados. Por último, se intentó establecer contacto con algún miembro del Congreso Nacional y al colegio San Pedro Nolasco, debido a la cercanía con el lugar, sin embargo, no hubo respuesta por los miembros contactados, por lo que esta representación debió omitirse.

Técnicas

Las técnicas utilizadas para este trabajo buscaron la creación de una base histórica, una aproximación con las personas y los lugares en los cuales estuvimos -como la plaza y alrededores-, y también para la información de personajes claves. Para lograr esto, en primer lugar, se recabó información de fuentes historiográficas y de especialistas -tanto en lo que concierne al hallazgo mismo como a situaciones similares que hayan ocurrido en la ciudad-. Con esta recopilación de fuentes se creó un punto de referencia para el contraste con la información que fue recabada después.

El segundo tipo de información surgió a partir de la observación participante, técnica que fue el primer contacto directo con los porteños, siendo la idea general de estos con respecto a lo sucedido en la Plaza O'Higgins. Por último, las entrevistas semi-estructuradas fueron aplicadas en informantes claves, los cuales surgieron a partir del primer acercamiento con la observación participante. Gracias a esta técnica, se permitió una mayor libertad entre los entrevistados, dando la posibilidad de hablar de otras temáticas que se quisieron desarrollar en la pauta de preguntas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la recopilación de datos, el trabajo en el campo etnográfico y las entrevistas semi-estructuradas, han surgido diversas temáticas. En primer lugar, se encuentran los mitos urbanos, los cuales surgieron dentro de las conversaciones informales con las personas que frecuentan la plaza. En segundo lugar, se encuentra la temática de Valparaíso Diaguita, temática que surge dentro de la reunión con la comunidad Diaguita de Valparaíso. Por último, están las entrevistas, de las cuales surgieron tres aristas correspondientes a la información, la historia de la ciudad y la relación con el museo; siendo estos los resultados de la investigación.

Mitos urbanos

Muchos de los mitos que surgieron en terreno tienen directa relación con lo informado por la prensa y especulaciones alimentadas tanto

por la historia moderna del país como por la antigua geografía de la bahía. En el caso de los primeros, la prensa y los medios de comunicación tienen el poder de dar conocimientos a la población, así como para limitarlos. Esto se vio reflejado en el terreno al existir personas que tenían vagos conocimientos de la situación o ninguno y aquellos que no creían en lo ocurrido y salían con sus propias conclusiones.

Aquellos que no creían en lo ocurrido, se basaban en hechos históricos para llevar a cabo sus propias teorías sobre lo que había realmente en el territorio de Plaza O'Higgins. Los mitos que más fuerza tomaron en estos terrenos fueron los detenidos desaparecidos, la imposibilidad física de la bahía del periodo prehispánico por su geografía y una mentira o invención por parte de la empresa encargada de los estacionamientos. Estas especulaciones se refuerzan en la escasa difusión de situaciones de este estilo y, también por la falta de seguimiento.

Hablando con los especialistas, como Claudio Hernández -historiador- y Rodrigo Riveros -arqueólogo-, una de las fallas que existen en estas situaciones es la poca posibilidad de entregarle la información a la sociedad. Esta falta de espacio impide un involucramiento por parte de la comunidad, tanto para ser un agente que reciba información como para emitir alguna opinión y generar un diálogo. Creando, de esta forma, los distintos mitos que se describirán a continuación.

El primer mito, los detenidos desaparecidos, se sustenta en el significado que tiene este tema para el país. Estas personas, de las que nunca más se tuvo conocimiento, están latentes dentro de las esperanzas de sus familiares por encontrarlos. Esto también genera que, ante cualquier encuentro de restos humanos, la posibilidad de que sea un detenido desaparecido no es escasa. Y aunque lo fuera, no es una posibilidad que se descarta de inmediato. Es más, R. Riveros destacó que "lo primero que llaman en estas situaciones es a la PDI", lo que también podría ayudar a la especulación sobre que son personas desaparecidas.

Siguiendo con el segundo mito, la imposibi-

lidad física de la bahía se basa en cómo se piensa que era Valparaíso antes de su construcción como ciudad. Como se sabe, el mar se adentraba por varias calles en las que hoy en día se transita, incluyendo el sector de la plaza hasta llegar a Av. Colón. Esto último hace difícil visualizar la posibilidad de vida por los sectores más cercanos al mar, así como de la creencia de algún tipo de entierro indígena. “Pero si el agua llegaba hasta Colón”, destacó una vendedora de libros, vecina de la plaza; resultándole imposible la idea de vida indígena y mucho menos la de un entierro. Aunque, si bien se reconoce de la existencia del Estero de Las Delicias, pensamos que es debido a la idea de hasta donde abarcaba el mar que hace más difícil imaginar otro tipo de geografía para la bahía.

Por último, se encuentra el mito de que los hallazgos son una mentira o una invención por parte de la empresa para detener temporalmente la obra. Más que sea una creación por parte de la empresa, lo interesante de esto es que algunos creen que es mentira lo de los hallazgos y que no es más que un montaje. Esto es interesante desde el punto de vista de qué tanta confianza o desconfianza hay con los medios o con situaciones en donde grandes empresas se encuentran involucradas y, también quiénes están involucrados –como los vendedores de la Feria de La Merced–.

La consecuencia de estos mitos es la pérdida de relevancia para situaciones como éstas y, debido a la baja difusión y seguimiento, se colabora con el bajo involucramiento social. Mencionando, además, que casos específicos como éste –entierro Diaguita–, poseen relevancia debido a que reconfiguran la historia y el entendimiento de zonas como la Bahía de Valparaíso. Sin embargo, y como mencionaron C. Garceau y R. Riveros, la falta de circulación de información imposibilita darle el espacio a lo arqueológico dentro de lo social, manteniendo ideas o pensamientos que se encuentran sujetos a un sistema estructurador ya establecido.

Valparaíso Diaguita

La próxima temática por tratar es acerca de cómo el rol configurador del Estado logra

crear límites en el desarrollo social de las comunidades indígenas, como lo es la Diaguita. Impacto que trae como consecuencia una baja participación e involucramiento por parte de la comunidad, así como un reconocimiento social. Para fines de la investigación, se decidió incluir a la comunidad Diaguita, debido a que son voces que no suelen ser consideradas en casos como estos. Además, se les decidió incluir porque fueron las mismas personas que Charles Garceau contactó antes del retiro de los cuerpos de la plaza. En la reunión, la pareja diaguita explicaba cómo el entendimiento que se tiene de la comunidad –territorialmente hablando– genera una idea errónea de su cultura; terminando por encasillar en las regiones del norte de Chile. Creando así, un imaginario social en donde los pueblos se arraigan a ciertas áreas específicas para su desarrollo.

“Los pueblos no son estáticos”, nos decían en la reunión, recalcando la importancia de la movilidad de las culturas hasta el día de hoy. Ya que, así como el hombre contemporáneo tiene la capacidad de movilizarse por distintas regiones, las comunidades –como la Diaguita– también tenía esa capacidad en el pasado. Sin embargo, y debido a la creencia de inmovilidad, no existe una asociación directa con los diaguitas, ni su influencia en la zona de Valparaíso. Lo que impide, en consecuencia, asociar esta información que rompe completamente con los paradigmas enseñados durante la educación básica y media, sobre los pueblos indígenas que habitaban la zona central del país.

El impedimento de esta asociación, también se ve influenciada por la dificultad en bajar la información a la sociedad, ya sea a través de los medios de comunicación o de los mismos encargados del rescate. Como se mencionó en la temática anterior, el bajo interés de la población y los pocos espacios para entregar informaciones de esta índole, terminan por mantener un simbolismo y una configuración social errónea, y que impide cambiar el imaginario social del presente, trayendo como consecuencia la generación de mitos urbanos –los cuales se relacionan con el imaginario ya establecido–.

Complemento de lo anterior, también se encuentra la baja o nula participación de las comunidades indígenas en situaciones como éstas. Esta falta de participación también se relaciona en cómo son llevadas las noticias a lo largo del territorio y a cómo se entiende la situación indígena en casos como estos. Es más, y como nos mencionaron, sólo fue gracias a C. Garceau que miembros de la comunidad pudieron entrar en contacto con los restos hallados y realizar los ritos que creían pertinentes antes de su desentierro. Sin esta ayuda, nada obliga a la empresa para que dé el permiso a la población local o indígena de que vea las excavaciones y entre a la obra. Lo anterior reafirma las dificultades de los pueblos originarios para participar e involucrarse con temas de su cultura, así como la decisión que podrían tomar sobre sus ancestros. Esta falta de participación y límites que tienen las comunidades para involucrarse en sus temas culturales también mantiene un imaginario fijo. Es decir, si no hay participación diaguíta o no se les permite participar, no puede haber un cambio simbólico con respecto a ellos y su forma de vivir la cultura, y de cómo fue vivida. Por lo tanto, su entendimiento social se mantiene de la misma forma en la que ha sido enseñada y reproducida, como una comunidad del norte de Chile y que no se movilizaba de su territorio. Impidiendo así, que se reconozca, por ejemplo, que la zona de Valparaíso también se vio influenciada por Diaguitas, llegando a cambiar paradigmas y, junto a eso, la historia.

Entrevistas

Dentro de los variados temas que fueron surgiendo a lo largo de las entrevistas, hubo algunos que aparecían constantemente en ellas y que llegaron a ser una opinión o visión general del porteño. Estas temáticas son con respecto a la información y difusión de la misma, la inexistencia o falta de historia de la ciudad, y la poca o nula identificación con el MHN. El primer punto, que fue altamente criticado y se consideró como un elemento clave, fue el de la información en términos generales, pero –por, sobre todo–, la información que se le hace llegar al ciudadano. Gran parte de nuestros entrevistados no tenían conocimientos sobre los hallazgos o las remodelaciones, y se

enteraban al momento de la entrevista misma. Las reacciones que tuvieron al saber sobre lo ocurrido en la plaza, era similar a un sentimiento de impotencia tanto con las autoridades como con los encargados de la obra. “(...) nadie sabe y nos tapan la boca a todos. Nadie, nadie puede decir que, qué está pasando allá dentro. No lo, no lo dan a conocer. Es muy importante que la gente sepa que tenemos historia (...)”, nos decía una estudiante universitaria. En general, los entrevistados sentían un gran desagrado con respecto a la omisión de la noticia. Noticia que, para muchos, significaba un gran aporte a la historia de la ciudad. Había un acuerdo total entre los entrevistados de que no se les había dado la importancia necesaria a estos hallazgos.

El segundo elemento está relacionado a la historia de Valparaíso y a la falta de esta. Esto, en el sentido de que las personas decían que por fin habría una historia para ser contada de la ciudad, que ahora Valparaíso tendría pasado y cultura; en algunos casos, se comparaba la historia con cultura. “Pero eso está todo callado pero, nadie sabe, Valparaíso no sabe. Hablan de la cultura, de los, de Los Mil Tambores –que eso no es cultura–, pero no hablan de estas cosas que realmente son importantes para Valparaíso”, comentaba una dueña de casa de 55 años, quien destacó la falta de conocimientos que se tiene del pasado de la ciudad antes de la llegada del español. De esta forma, se determina una especie de “vacío histórico” existente en la narrativa de la ciudad. Esta narrativa, además, no es una en la cual se pueda encontrar continuidad. En este caso, no se habla solamente de tener conocimientos de lo que fue Valparaíso antes del arribo europeo, sino también del proceso histórico en sí del sector. Con respecto a esto, también nos comentaban que lo más que se sabía sobre la ciudad era su historia más reciente, es decir, la de 1900. Esta falta de historia, continuidad de la misma y de narrativas también se ve reflejado en la exposición del MHN. Lo cual se vincula directamente con la relación e interacción entre la institución y el ciudadano.

El último punto, tiene que ver precisamente con la cercanía entre el porteño y el museo. Cuando se le preguntaba a la gente si es que conocían el Museo de Historia Natural de Val-

paraíso, si se sentían identificados con la entidad o si creían que la ciudad necesitaba un museo histórico, las respuestas dejan ver que el porteño promedio –a pesar de que conoce al MHNV–, no suele frecuentarlo a menudo. Esto último es debido a que la exposición permanente no ha cambiado y tampoco les dice nada sobre la ciudad, ya que únicamente habla de la flora y fauna de la región. Gracias a esto, es que el ciudadano no logra sentirse identificado con la institución ni con su exposición. No sienten que ésta refleje de forma alguna a su ciudad o a la región en sí misma, en un sentido sociohistórico.

“Yo creo que ha variado muy poco en el transcurso de los años el Museo de Historia Natural. Lo que tú veías cuando yo era cabro chico, como ya hace cuarenta años atrás, (...) no ha cambiado nada”, nos decía un entrevistado de alrededor de 60 años que trabaja por los alrededores de la plaza. Quien, al igual que el resto de los entrevistados, encontraba necesario la incorporación o creación de un museo dedicado al pasado de la ciudad, como de cosas tan simples como los nombres de los cerros. Es decir, se hace necesario un lugar en el cual el porteño pueda interiorizarse más con su historia, como nos comentaba otro trabajador, cercano a los 40 años, cerca del terminal de buses de la ciudad: “Yo creo que, en realidad, toda ciudad debería tener un museo de su, de su historia. Porque yo creo que cada ciudadano o cada persona que nace en ese lugar quisiera saber cómo era, eh, antiguamente la ciudad”. Comentarios como estos también se complementaron con el fuerte interés con respecto a los hallazgos. Al momento de consultarles a los entrevistados por sobre la posible exposición de los hallazgos, estos presentaron un gran interés en ir y ver la muestra, pero también mencionaron los elementos que creían que debían estar presentes en ella. Esto empezaba con una contextualización de los objetos y del hallazgo en sí mismo, una contextualización más histórica que científica. Los entrevistados daban a entender que querían que les fueran contando una historia con la que ellos se pudieran sentir identificados hasta cierto punto con los pobladores de antaño en la zona, que les explicaran cómo era posible un entierro en un sector donde antes llegaba el mar. Pero por, sobre todo, querían

que la difusión fuera mayor al que se había tenido en una primera instancia. De esta forma, lograr no sólo una narrativa más fácil de interiorizar, sino también lograr apelar a aquellos elementos simbólicos identitarios del porteño.

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo, fuimos capaces de responder a la pregunta de investigación, así como a los distintos objetivos planteados. Primero, con respecto a la pregunta: ¿Cómo se insertan, en el imaginario social de los habitantes de Valparaíso, los hallazgos en Plaza O’Higgins? Se define que estos restos encontrados durante la construcción de los estacionamientos en Plaza O’Higgins no se insertan en el imaginario social del porteño. Esto se debe, principalmente, a la idea que se tiene de la antigua configuración de la bahía –barrio puerto y sector del Almendral–, así como de la escasa información y seguimiento del descubrimiento. Esto también se refleja en los demás objetivos de la investigación.

Comenzando con la descripción del imaginario social del porteño, se entiende que este imaginario se enmarca en la construcción de la ciudad por sobre el mar, lo cual no permite la posibilidad de la existencia de asentamientos en aquellos lugares en donde antes se encontraba la bahía. Debido a esto, es que el porteño trataba de darle alguna lógica a lo ocurrido en la plaza, y así mantener su imaginario social intacto. Es decir, existe una fuerte creencia con respecto a la antigua configuración de la costa en Valparaíso.

Continuando con los conocimientos del porteño en cuanto a la historia de la ciudad, se pudo comprender que la base de conocimientos es en base a rumores. Esta fuente de información se crea a partir de situaciones casuales como por ejemplo las inundaciones que sufren las obras de construcción en el plan de Valparaíso. Además, también hay que considerar que no existe una historia continua de la ciudad, creando un vacío histórico. Por lo que, los porteños se terminan por aferrar a las ideas que surgen de la misma ciudadanía, teniendo un fundamento físico o histórico para crearlas, y luego difundirlas.

Con respecto a las expectativas de distintos actores en relación con cómo narrar la historia de Valparaíso, y al manejo y uso de los hallazgos encontrados. Se determinó que la población estudiada basa su narración histórica de la ciudad en el desarrollo urbano de la misma. Dentro de esto, se destaca la construcción del barrio del Almendral, es decir, de cómo la bahía se fue configurando a través de los años. Por lo que, narrar una historia que enmarque el contexto de los hallazgos dentro de la construcción de la ciudad, es lo que el porteño esperaría encontrar dentro de la exposición del MHN. Es decir, una contextualización en la que se relata la forma de vida de estas personas hasta poder lograr, incluso, una especie de identificación con ellos.

Por último, la relación del porteño con el MHN, en cuanto a institución pública. Dio como resultado una falta de interés general, ya que la exposición permanente de flora y fauna de la Quinta Región no apela a su identidad porteña. De esta forma, existe una relación distante entre el museo, como institución pública, y el ciudadano de Valparaíso.

Una forma de poder tener un mejor acercamiento es la implementación de objetos o historias que apelen a la identidad de Valparaíso. Además, hay que recalcar que los museos tienen la facultad de implementar nuevos patrones simbólicos para su reproducción (Anderson, 1993). Dentro de este mismo tema y con respecto a los hallazgos, el museo tiene un rol fundamental con respecto a la difusión y enseñanza con respecto a la historia de Valparaíso. Es decir, si los canales de información se amplían y se usan de forma ideal, el porteño podría llegar a configurar su imaginario social, incluyendo elementos como los del hallazgo en Plaza O'Higgins.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales al CIIR por la beca que hizo posible esta investigación, al MHN por acogernos; y a Roberto Campbell, por ser nuestro profesor guía en este taller de título.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, B. 1993. La comunidad imaginada. Capítulo X, El Censo, el Mapa y el Museo; p.228-259.

Castoriadis, C. 2013. La institución imaginaria de la sociedad. Capítulo III, La institución y lo imaginario: primera aproximación; p. 183-265. Liberdúplex, S. L., Barcelona.

Cornejo, L. 2001. Los Inka y sus aliados Diaguita en el extremo austral del Tawantinsuyu [*en Tras la huella del Inka en Chile*]. Museo chileno de arte precolombino. Santiago. Rescatado de <http://www.precolombino.cl/biblioteca/tras-la-huella-del-inka-en-chile/>

Museo de Historia Natural de Valparaíso. Misión. Recuperado de <http://www.mhnv.cl/636/w3-propertyvalue-42327.html>

Normas de Publicación: indicaciones para autores y autoras

I. INFORMACIÓN GENERAL

a. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, ISSN 0716-0178, fue fundada y publicada el año 1968 por el Museo de Historia Natural de Valparaíso y la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Esta publicación es de carácter anual destinada a publicar trabajos originales e inéditos referidos al estudio de temas relacionados con el área de las ciencias naturales, arqueología y antropología principalmente de la Región de Valparaíso y la Zona Central de Chile. La publicación esta dirigida a especialistas y público en general que tenga interés en las disciplinas de estudio. Su distribución es de carácter nacional e internacional.

b. Se reciben contribuciones producto de investigaciones originales que sean un aporte en su campo disciplinario, presentadas por investigadores nacionales o extranjeros, redactadas en castellano o inglés, pudiendo presentar la información en los siguientes formatos de texto: artículos científicos originales, artículos de revisión, reseñas históricas, notas científicas breves, recensiones bibliográficas y artículos de opinión, todos de carácter inédito, es decir que no hayan sido publicados en otra revista o medio de comunicación.

c. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* se encuentra indexada en el Directorio de LATINDEX (Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Pascal, Periodica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) y Zoological Record.

d. Todas las contribuciones presentadas se deben acoger de manera estricta a las normas de publicación definidas por el Comité Editorial de *Revista Anales*; el no cumplimiento de las mismas es razón suficiente para su rechazo.

e. La recepción de los trabajos para la creación del próximo volumen comienza e partir del primer día hábil de Octubre 2018 y tiene como fecha de cierre el último día hábil del

mes de Julio 2019. Los artículos recibidos serán sometidos a una primera revisión por el Comité Editorial, el que determinará su aceptación o rechazo. Aquellas contribuciones que pasen esta primera instancia serán sometidas al juicio crítico de especialistas externos vinculados a la temática del escrito; la opinión de estos expertos será definitiva para la aceptación, modificación o rechazo de los trabajos. La aceptación final de un trabajo para su publicación estará condicionada a que se hayan realizado las modificaciones de estilo, forma y contenido que el Editor haya comunicado. Los autores son responsables del contenido y el correcto uso de las referencias que se citen.

f. Los artículos se deben enviar a la Editora general de *Revista Anales*, Vivian Cordero Peñafiel por correo electrónico a vivian.cordero@museoschile.gob.cl. Apenas sea enviado, el o los autores(as) recibirán una notificación de recepción del material. Luego de ello el artículo pasa a revisión, entregando al autor como resultado del proceso una ficha de *Revisión de estructura, elaboración del texto y contenido según normas de publicación Revista Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, en donde se indicarán el cumplimiento de los requisitos, junto con la solicitud de rechazo, modificación o aceptación.

A él o los autores (as) se le mantendrá informado vía correo electrónico sobre el avance de los procesos de publicación de la revista; cuando el volumen ya este impreso se le hará llegar a cada autor que participe de la publicación dos ejemplares impresos de cortesía y el artículo en formato PDF (separata) para su uso personal.

II. CÓDIGO ÉTICO

a. Mientras un manuscrito se encuentre en proceso de revisión para su aceptación, no debe ser enviado para su publicación a otras revistas. Tampoco puede ser distribuido en bibliotecas o similares sin el permiso explícito y por escrito del Editor.

b. El comité editorial considerarán la publicación de un trabajo de acuerdo a los méritos, estructuración adecuada y cumplimiento de las normas de publicación y se reservan el derecho de rechazar aquellos trabajos que, a su juicio, no se ajusten a la política editorial o al nivel de la revista. La aceptación, rechazo o sugerencias y observaciones serán puestas en conocimiento de los autores.

c. Los manuscritos recibidos se procesarán con la mayor diligencia y no se revelará ninguna información sobre un manuscrito en proceso de revisión o publicación, a ninguna persona fuera del Comité de Expertos o del Asesor al que se le solicite consejo profesional.

d. No se aceptará la vinculación directa de los autores con algún experto de la Comisión, la existencia de conflictos de interés, ni la falta de nivel de expertise del revisor con respecto al autor.

e. Al momento de ser notificado como parte del próximo volumen de Revista Anales, se le enviará al o los autores (as) dos documentos. El primero responde a la originalidad de la obra y el segundo a la autorización de uso de propiedad intelectual, para efectos de difusión de la obra en distintas plataformas que el Museo de Historia Natural de Valparaíso utiliza para este fin. El Museo no asume responsabilidad alguna por los dichos, comentarios u opiniones expresadas en el trabajo, los que son de completa responsabilidad del autor y de los coautores.

f. El Museo publica esta revista con la finalidad de lograr un fomento a la investigación y divulgación científica, en ningún caso responde a una actividad con fines de lucro.

III. ESPECIFICACIONES DE LA PUBLICACIÓN

FORMATO DEL MANUSCRITO

General

Original escrito en archivo Word con formato carta, letra Calibri, tamaño de letra 10pt, interlineado a 1,5 líneas y justificado, márgenes 2 cm por lado.

Secciones del manuscrito

a. Título: debe exponer el contenido real del trabajo, en forma concisa y si incluye algún nombre científico genérico o específico se deberá indicar el taxón inmediatamente superior. El Editor se reserva el derecho de editar el título previa consulta con los autores.

b. Autor (es): él o los autores(as) deben colocar su nombre y dos apellidos seguidos de uno o más asteriscos, los que indicarán al pie de página en letra Arial 10pt la profesión, grado académico, pertenencia institucional y dirección (postal o electrónica).

c. Resumen y abstract: deben ser concisos e informativos, especificando el objetivo, la metodología, los principales hallazgos y las conclusiones en un máximo de 200 palabras.

d. Palabras claves y keywords: bajo el resumen y el abstract se propondrán entre dos a seis palabras claves que hagan referencia a los aspectos más destacados del artículo y no estén presentes en el título.

e. Texto: debe contar con introducción, materiales y método, resultados, discusión y conclusiones. No usar tabulaciones. Para la puntuación: dejar un espacio después de coma (,) y de punto y coma (;) - y dejar dos espacios después de punto (.). El contenido gráfico será denominado figura en el texto y su lugar tiene que estar claramente identificado en el cuerpo del artículo. Todo el contenido gráfico y la lista de leyendas respectiva deben entregarse en archivo separado, nunca inserta en el manuscrito.

f. Agradecimientos, deben ser breves y en lo posible debe evitarse el uso de grados académicos. Se sugiere poner el nombre de la persona a la que se agradece y el nombre completo de las instituciones (Corporación Nacional Forestal en lugar de CONAF), considerando un máximo de 30 palabras.

g. Bibliografía o literatura citada: debe estar relacionada con el texto mediante las citas y notas de pie de página. Se deben limitar en la utilización de pie de página, comprendiendo que son de utilidad aclaratoria o de complemento al texto.

h. Anexos (tablas, figuras, leyendas): se pueden incluir hasta 15 imágenes; las fotografías serán consideradas como figuras para su numeración.

i. Las notas científicas breves, reseñas históricas, recensiones bibliográficas y artículos de opinión, las cuales tienen menor extensión se deben construir con la misma estructura aquí presentada, considerando las siguientes extensiones de acuerdo al tipo de manuscrito:

Tipo de manuscrito extensión máxima	
Artículos científicos originales	20 pág.
Artículos de revisión	10 pág.
Notas científicas breves	5 pág.
Reseñas históricas	5 pág.
Recensiones bibliográficas	5 pág.

Figuras

Las imágenes, gráficos, fotografías y tablas deben ser adjuntados en un archivo aparte, en formato TIF o JPG (JPEG) de buena resolución. Todas las figuras deben numerarse e indicar su ubicación en el texto ("Fig. 1"). Cada uno deberá tener un título breve y mencionarse en el cuerpo del artículo. El uso de figuras deberá limitarse al mínimo indispensable para comprender el texto.

Tablas

Realizar tablas en Word, una en cada página, si la tabla excede el tamaño de una página debe iniciar una nueva en otra página y continuar completando los datos. No realice tablas continuas en varias páginas, para evitar que se alteren datos al traspasar a diseño. Separe sus celdas con doble espacio (1,5 líneas). Encabezado columna corto o abreviado, que no exceda el tamaño de la columna. Separe con líneas horizontales solamente los encabezamientos de las columnas y los títulos generales. Las columnas de datos deben separarse por espacios y no por líneas verticales. No utilice formatos PDF ni Excel.

Fotografías

Entregar cada una en archivo separado en formato TIFF o JPG (JPEG) con alta resolución. Sólo si el tamaño real de las imágenes resulta excesivo, éstas pueden reducirse a escala; dada la pérdida de resolución, no deben incluirse imágenes que requieran aumento de tamaño. **La resolución mínima aceptable es de 300 dpi.** Si las fotografías se obtienen directamente de cámara digital, la indicación debe ser "alta resolución". No se aceptan imágenes obtenidas en internet o escaneadas con resolución baja o entre 72 y 96 dpi.

Consideraciones

Los cuadros de datos tabulados que contengan exclusivamente texto deberán elaborarse con la aplicación "Tabla" de Word. Los esquemas y diagramas, gráficas de pastel, barras, etcétera, con herramientas Word.

Literatura citada

Las citas bibliográficas incluidas en el texto deberán consignar el apellido del autor y el año (Baeza, 2010), si son dos autores se mencionarán los apellidos separados por la palabra "y", una coma (,) y el año (Baeza y González, 2015); cuando sean más de dos autores se citará al primero seguido por una coma (,) y las palabras "et al." y el año (Baeza, et al. 2015). Si hay varios trabajos de un mismo autor(es) en un mismo año, se citará con una letra en secuencia junto al año (Baeza, et al. 2015a, 2015b, 2015c), siempre colocando los paréntesis correspondientes en cada caso como se ejemplifica en este punto.

La literatura citada que no corresponda a publicaciones en libros o revistas deberá ser citada como notas al pie de página comprendiéndolas como una aclaración o complemento al texto. La fuente de las notas al pie de página es Arial 10 pt y debe consignar un número correlativo de acuerdo a su lugar en el texto.

La bibliografía incluirá solo las referencias citadas en el texto en formato APA, ordenándolas alfabéticamente por apellido del primer autor, seguido del año de publicación y el título de la obra. Para las referencias de un mismo

autor se seguirá el orden cronológico usando el siguiente formato:

Libros, tesis y otras monografías

Albert, F. 1900. Las dunas del centro de Chile. Santiago:Imprenta Cervantes, 228 p.

Artículos o capítulos de libros

Castro, C. 2012. Federico Albert y las dunas en Chile.En: Las dunas del centro de Chile (Albert, F). Santiago: Cámara Chilena de la Construcción, pp. 9-24.

Artículos de revistas

Vidal, A. 2010. Evaluación de la evidencia arqueobotánica durante el período formativo en el norte grande de Chile. Revista Werken (12): 61-76.

Stehberg, R. y Sotomayor, G. 2012. Mapocho Incaico. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (61): 85-159.

Recursos procedentes de Internet

Cita bibliográfica correspondiente. Disponible en <dirección internet> [Consulta: mes, año].

Consultas y contribuciones a:

Vivian Cordero Peñafiel

Editora General revista Anales del Museo

www.mhmv.cl

vivian.cordero@museoschile.gob.cl