



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Sociales  
Departamento de Antropología

## *Uso de recursos forestales para combustión en Isla Mancera en el periodo colonial*

### **Memoria para optar al título de Arqueólogo**

Maximiliano Soria-Galvarro Concha

Profesora Guía: Carolina Belmar

Tutor: Nicolás Lira

Tutor: Simón Urbina

Santiago, 2022

## **Agradecimientos**

Quiero partir agradeciendo a todas las personas que de algún modo u otro han colaborado con el desarrollo de esta memoria, y a mí en este proceso. Gracias por su paciencia, consejo, ayuda, experiencia y buena disposición.

Agradezco a mi profesora guía, Carolina Belmar, por su apoyo y paciencia para conmigo en este largo andar. Es gracias a su guía, disposición y confianza en mí que esta memoria ha podido ser llevada a término.

También agradezco al equipo de investigadores del proyecto Fondecyt 1130730, en particular a Simón Urbina y Leonor Adán, quienes me ayudaron a acceder a los carbones arqueológicos que han sido analizados en esta memoria. Simón, además, ha sido tutor de esta memoria y me ha apoyado revisando los antecedentes utilizados en ella. En general, quiero agradecer a la Dirección Museológica de la Universidad Austral de Chile, institución que, bajo su alero en los primeros años de este proceso, me permitió hacer uso de los materiales arqueológicos mencionados. Además, por las gestiones y apoyo dado para realizar distintas actividades en Valdivia e Isla Mancera que requería para mi memoria.

Agradezco a la Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales de la Universidad Austral de Chile. En particular al profesor Carlos Le Quesne por permitirme y ayudarme a realizar la colección de referencia de maderas requerida para el desarrollo de mi memoria. También al Jardín Botánico de esta universidad, en particular a Carolina Apablaza, Coordinadora del Jardín Botánico UACH (2016), quienes en ese momento también me ayudaron a la realización de la colección de referencia.

También quisiera agradecer a Francisca Villablanca, quien me hospedó en su hogar en Valdivia cuando debía realizar una actividad importante para el desarrollo de mi memoria. Además, por compartir nuestros pesares y alegrías en la realización de la memoria de título.

También agradecer al Departamento de Geología de la Universidad de Chile, por permitirme hacer uso del microscopio petrográfico de una de las salas del Laboratorio de Mineralogía. En particular a Christian Nievas, por su constante buena disposición en darme acceso a este instrumento.

Agradezco también al equipo del proyecto Fondecyt 11191146, el cual que me incluyó en él, dando así su apoyo y respaldo académico, confiando en que podía terminar esta memoria a pesar de mis desaciertos. En particular, agradezco al profesor Nicolás Lira, quien ha sido mi tutor y que, junto a Emilio Cuq, me han dado el respaldo necesario para haber empezado a cerrar este largo proceso.

Agradezco a Magda Orell, profesora de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, por permitirme hacer uso del Laboratorio de Anatomía de la Madera de esta facultad, además de su permanente buena disposición, ayuda y simpatía para conmigo.

También agradezco a mi familia, que siempre ha creído en que podía terminar la memoria de título y me ha apoyado en ello sin presiones, a pesar de mis dudas de poder hacerlo.

## Índice

Agradecimientos .....	2
Índice .....	3
Problematización .....	6
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos.....	8
Antecedentes.....	8
Antecedentes Ambientales .....	8
Antecedentes Arqueológicos de la Zona Sur de Chile (La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos) .....	16
Antecedentes Históricos y Arqueológicos de la Plaza de Valdivia e Isla de Mancera ....	22
Marco Teórico Conceptual.....	42
Desarrollo Teórico de la Disciplina Antracológica.....	42
El Uso de los recursos del Bosque como combustible .....	44
Metodología .....	47
Análisis Antracológico .....	49
Muestra .....	54
Sitios Estudiados.....	56
Características del Material de Estudio.....	57
Resultados.....	59
Espectro Taxonómico del Castillo de Mancera.....	59
Principales Taxones Consumidos en el Castillo de Mancera .....	73
Aspectos Ecológicos del Castillo de Mancera .....	74
Patrones de uso del Castillo de Mancera .....	76
Espectro Taxonómico de la Plaza Colonial.....	81
Principales Taxones Consumidos en la Plaza Colonial .....	88
Aspectos Ecológicos de la Plaza Colonial .....	89
Patrones de uso de la Plaza Colonial .....	89
Relación entre las distintas Áreas/estructuras intrasitio.....	91
Relación entre peso y N de la muestra .....	93

Discusión .....	93
Síntesis .....	98
Conclusión .....	104
Bibliografía.....	106
Anexos.....	111
Anexo N°1. Imágenes de carbones arqueológicos de cinco taxa frecuentes.....	111
Anexo N°2. Principales taxa de las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. ....	114
Anexo 3. Aspectos Ecológicos de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. ....	116
Anexo 4. Aspectos Etnobotánicos y Calidades de Leña de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.....	122
Anexo 5. Material antracológico analizado de las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.....	128
Anexo 6. Estadísticos.....	129
Anexo 7. Vitrificación.....	132

## Resumen

En esta memoria de título “*Uso de recursos forestales para combustión en Isla Mancera en el periodo colonial*” hemos buscado reconocer patrones en el uso de recursos forestales destinados a la combustión en la ocupación de Isla Mancera en el periodo colonial (1645 a 1810/1820 d.C.). Con ellos nos referimos a la utilización en forma recurrente de ciertos recursos para ser usados como leña, de modo de evaluar similitudes y diferencias entre distintas áreas/estructuras al interior de dos sitios de la isla: el Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. Para ello analizamos carbones arqueológicos (restos de maderas carbonizadas) obtenidos en las excavaciones de esos sitios, mediante los métodos de la Antracología.

Pudimos reconocer que las áreas/estructuras intrasitio tienen diferencias y semejanzas en los patrones de uso de recursos leñosos para combustión. Así pudimos observar que los principales ambientes de aprovisionamiento, las calidades de las maderas utilizadas, el grado de diversidad taxonómica en que basan su consumo varían en distinto grado entre las áreas/estructuras intrasitio estudiados.

El principal ambiente de aprovisionamiento en la isla correspondería a los bosques de olivillo costeros, mientras que el género *Laurelia* y en menor grado la especie *Aextoxicon punctatum* fueron los taxa más utilizados.

**Palabras clave:** periodo colonial, Isla Mancera, antracología, recursos leñosos, carbones.

## **Problematización**

La historia colonial de la zona de Valdivia está marcada por su carácter de asentamiento de gran valor estratégico y militar para la dominación hispana en América. Aunque inicia su ocupación con la fundación de la ciudad por Pedro de Valdivia en 1552 d.C. Su desarrollo se vería truncado por el alzamiento general indígena de 1599 d.C., siendo uno de los poblados arrasados, motivo por el cual no volvería a ser habitada hasta su refundación como Plaza Fuerte en 1647 d.C. Esta medida se llevó a cabo para proteger las costas de América de las incursiones navales de las potencias enemigas, dado que era un puerto estratégico en la ruta hacia el norte desde el estrecho de Magallanes (Guarda, 1990).

Su refundación como Plaza Fuerte significó condiciones de poblamiento militar que la limitaron a una economía basada casi exclusivamente en lo agrícola y ganadero, abandonando el gran desarrollo comercial y manufacturero de la economía de Valdivia antes de su destrucción a fines del siglo XVI (1599 d.C.) (Solari et al., 2011). Al ser un reducto clave en América y estar ubicado en un territorio indígena enemigo, la subsistencia estaría fuertemente determinada por su condición de Plaza Fuerte hasta 1820 d.C.

Fundada como tal, la Corona Hispana trató de consolidar el lugar mediante una serie de fortificaciones iniciales construidas entre 1645 y 1647 d.C. en la bahía de Valdivia. Esta empresa consistió inicialmente (entre 1645 y 1647) en la construcción de cuatro fuertes: isla Mancera, Corral, Amargos y Niebla.

La tarea de fortificar la bahía y mantener operativo el sistema defensivo fue un aspecto clave en la política de las autoridades españolas. Esto implicó mantener una dotación permanente para atender su funcionamiento (Guarda, 1990). Resulta lógico plantear que los recursos naturales locales habrían sido un recurso económico útil para satisfacer las necesidades de la población que habitaba las fortificaciones. En este sentido, *"el establecimiento de una fortificación dependía de los insumos naturales que podía entregar el paisaje local, tanto para su construcción como para la sobrevivencia de la tropa: el agua, la madera, las piedras y los alimentos"* (Guarda, 1990: 129 citado en Sahady, Bravo y Quilodrán, 2011).

En efecto, cualquier empresa de colonización o instalación de un asentamiento en un territorio "nuevo", incluso para tiempos modernos debe atender las necesidades de material constructivo y de combustible, además de las alimenticias. En el caso de la bahía de Valdivia, destinados a la fabricación de obras tanto militares como civiles, así como en las tareas de mantenimiento de la población.

Para esta tarea, los recursos naturales del entorno inmediato habrían sido una fuente de materias primas de fácil disponibilidad. Esto se debe al marco ambiental particular de Valdivia, en el cual destaca el bosque templado lluvioso, teniendo en cuenta su amplia gama y abundancia de recursos vegetales, de los cuales muchos se pueden utilizar.

Ciertamente, los recursos madereros fueron materiales importantes para llevar a cabo las obras de construcción y mantener a la población que habitaba los fuertes durante la

ocupación colonial, por lo cual su medio boscoso pudo sufrir una no despreciable explotación.

La empresa de ingeniería que significó la fundación del sistema de fortificaciones tuvo como centro de operaciones a Isla Mancera, lugar que además se concibió como Cuartel General de las actividades militares de este sistema defensivo en los periodos de amenaza de incursión enemiga. Las características geográficas la convertían en el lugar más seguro del asentamiento en Valdivia, siendo considerado la fortificación de mayor relevancia estratégica militar para la Plaza Fuerte (Guarda, 1990). Mancera tuvo un rol esencial en el sistema defensivo durante el periodo colonial.

A lo largo de su historia virreinal, en isla Mancera se construyeron dos asentamientos principales. El primero fue el fuerte denominado Castillo San Pedro de Alcántara, el cual perduraría hasta la República (con sus ruinas visibles hasta hoy en día), siendo el centro neurálgico de la isla durante todo el periodo colonial. En 1760 d.C. se construiría el segundo, la denominada Plaza Colonial, la cual tuvo un papel destacado en Mancera durante el periodo de traslado de la ciudad de Valdivia a la isla (hasta 1779 d.C.) siendo concebida como Plaza de Armas del nuevo sitio de esta población.

Dada la importancia que tuvo isla Mancera, nos parece relevante estudiar cómo los recursos madereros, en calidad de combustibles, fueron usados en ella en su condición de asentamiento colonial. Consideramos que el consumo de madera fue una condición necesaria para el sustento de su fortificación y su población. El uso de recursos leñosos como combustibles constituye una de las actividades de subsistencia fundamentales para habitar un asentamiento.

De este modo, la madera constituyó un recurso de primera necesidad en aquellos tiempos, y, en vista de que en el pasado su uso como combustible fue generalizado y primordial, dada la imprescindible necesidad de generar energía calórica y lumínica para llevar a cabo actividades domésticas y productivas, entre otras.

En esta línea, el estudio arqueológico de este recurso nos permite estimar, en base a evidencia material, un aspecto particular del consumo de los recursos naturales y las prácticas de aprovisionamiento. Para llevar a cabo esta tarea, creemos oportuno plantear un estudio antracológico de los restos vegetales carbonizados, dado que son el registro más idóneo para obtener información sobre los patrones de uso de los recursos leñosos como combustibles.

En esta línea, la Antracología surge como una línea de investigación ad hoc. Esta disciplina estudia los restos de carbón que produce una ocupación, permitiendo conocer las maderas que se utilizaron como combustible en los asentamientos humanos, de modo de poder identificar patrones de aprovisionamiento y uso de los recursos leñosos que tenían disponibles (patrones de uso), haciendo posibles inferencias de tipo ecológicas, económicas y socioculturales, sobre la relación entre la población y su medio natural.

Investigar los recursos madereros utilizados en las tareas de combustión significa estudiar una de las prácticas económico-sociales básicas, fundamental para la ocupación y reproducción social de un asentamiento. En consecuencia, mediante un estudio de este

tipo podemos aportar mayores antecedentes sobre el uso de recursos naturales de la población que habitó Isla Mancera, y con ello colaborar a la comprensión de la población general de Valdivia durante el periodo colonial.

## **Objetivo General**

Identificar patrones de uso de los recursos madereros para combustión que caracterizan el consumo de Isla Mancera en el periodo colonial.

## **Objetivos Específicos**

- Caracterizar fitogeográficamente el entorno de la isla
- Representar taxonómicamente los recursos leñosos para combustión consumidos en las áreas/estructuras intrasitio de los sitios.
- Reconocer patrones de uso de recursos leñosos para combustión en cada una de ellas.
- Relacionar los patrones de uso de los recursos leñosos identificados con las características propias de las áreas/estructuras intrasitio de cada sitio.
- Comparar los patrones de uso de los recursos leñosos entre los sitios de Isla Mancera.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes Ambientales**

#### **Antecedentes Geográficos**

Mancera es una isla pequeña en medio de la desembocadura del río Valdivia, específicamente ubicada al centro de la bahía de Corral en la costa valdiviana (39°53' S - 73°23' W), al poniente de la Cordillera de la Costa de la Región de los Ríos. Al sur de la isla se encuentra la ensenada San Juan, al este el estuario del río Tornagaleones, al noreste se ubica el estuario del río Valdivia y al norte el océano Pacífico. Está en el centro de una zona límite de mezcla de aguas continentales y marinas que forman el sistema del estuario de Valdivia (Villalobos, 2005) (ver Figura 1.)

La isla posee una extensión máxima de 1,2 km de norte a sur, con un área de 0,61 km<sup>2</sup>, con una colina central de 90 msnm cuya superficie es redondeada (Villalobos, 2005, p. 13) (ver Figura 2). Esta elevación corresponde al núcleo de Isla Mancera, la cual, de acuerdo con Duhart et al. (2001), está "*constituida en su totalidad por las rocas metamórficas del Complejo Metamórfico Bahía Mansa*" (citado en Villalobos, 2005, p. 18). Al pie de esta colina se adhieren tres terrazas a distinta altura (Villalobos, 2005, p. 13). En la superficie de la más alta se asienta la población local actual.

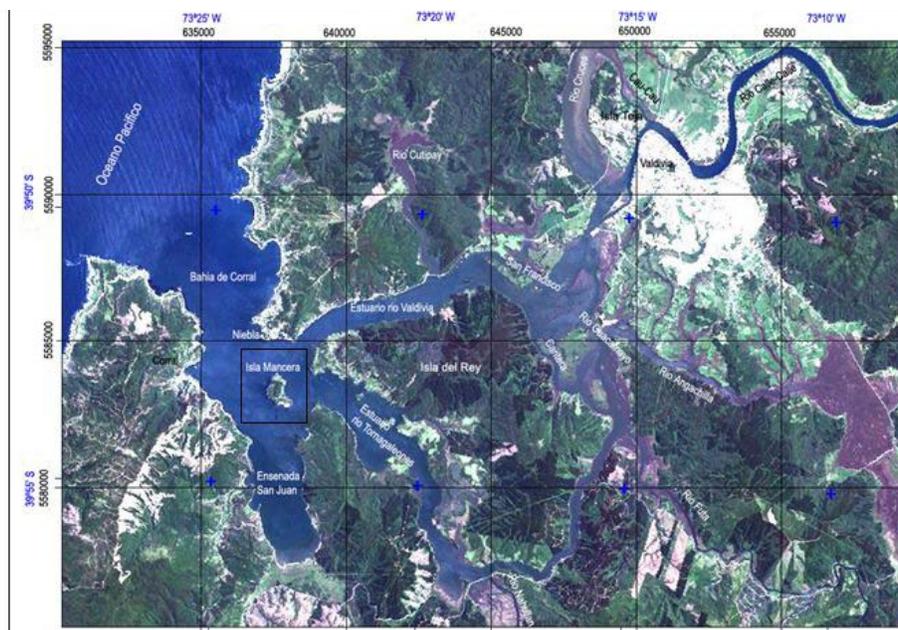


Figura 1. Sistema estuarial Valdivia, XIV Región de Los Ríos. Imagen LANSAT - TM+ (Figura recuperada en Villalobos, 2005, p. 76).

Situada a una altitud de 22,4 msnm, la terraza superior es la que ocupa la mayor extensión areal (un 44% del territorio insular), conformándose de “arenisca y cenizas volcánicas, conglomerados y arenas derivadas del basamento local metamórfico” (Villalobos, 2005, p. 18). En los bordes norte y noroeste de la isla esta terraza presenta acantilados.

En el sector suroriental de la isla aparece una segunda terraza (intermedia) de 3,9 msnm de altitud, que comprende un 6,6% de la superficie insular, compuesta de arena y grava sin consolidar provenientes del basamento local metamórfico.

En el borde oeste de la isla aparece la tercera terraza de 1,32 msnm, con remanentes que afloran en el borde norte, compuesta de sedimento orgánico vegetal que conforman una turba, representa un 0,82% de la superficie de la isla. En los bordes este y suroeste de la isla predominan las playas arenosas cuyo sedimento deriva del basamento local metamórfico (Villalobos, 2005).

### Antecedentes Climáticos

Isla Mancera se ubica en la región de la Pluviselva Valdiviana, la que se caracteriza por un clima de costa occidental, con un rango de temperaturas moderadas y elevada precipitación anual. Las mayores precipitaciones de esta región corresponden a la zona de impacto de las masas de aire húmedo del Pacífico en las elevaciones mayores de la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa (di Castri, 1968, citado en Veblen y Schlegel, 1982).

La isla se ubica en la zona costera de la Cordillera de la Costa, por lo cual presenta un clima propio de los bosques cordilleranos costeros del sur de Chile. De acuerdo con Armesto,

Aravena, Villagrán, Pérez y Parker (1995) en ellos “*las temperaturas muestran poca variación estacional... [de hecho] las temperaturas medias anuales en toda la región de los bosques templados varían entre 10-12°C independiente de la latitud*” (p. 201).



Figura 2. Isla Mancera. En rojo se indican los sitios a estudiar, Castillo de Mancera (al norte) y Plaza Colonial (al oeste), en anaranjado el sitio Polvorín. Imagen aérea satelital. Tomada de Google Earth (2019).

Isla Mancera se ubica en el tramo final del río Valdivia, zona que según di Castri y Hajek (1976) “*está bajo la influencia de un clima templado a templado lluvioso, con fuerte influencia oceánica* (citados en Armesto *et al.*, 1995, p. 200). Los ambientes costeros presentan a menudo precipitaciones superiores a 3.000 mm anuales, las que se presentan durante todo el año, siendo en los meses de invierno cuando se concentran (de mayo a Julio), con el 47% de precipitaciones totales anuales (Möller *et al.*, 2001; Armesto *et al.*, 2005; Muñoz-Pedrerros *et al.*, 1993). Esto se debe a la exposición de estos ambientes costeros a “*la acción de los vientos predominantes del oeste y del frente polar*” (Villagrán *et al.*, 1993, citados en Armesto *et al.*, 2005, p. 200).

En el mismo sentido, Muñoz-Pedrerros *et al.* (1993) señalan que “*los vientos dominantes del norte y noroeste frecuentemente generan malos tiempos y neblinas, especialmente en otoño e invierno. La temperatura promedio anual es de 12,1° C...la humedad promedio anual es de un 77% y la nubosidad promedio alcanza un 66%*” (p. 404). Por tanto, la región costera de Valdivia presenta una alta humedad, pluviosidad y nubosidad.

En suma, Isla Mancera presenta una alta uniformidad climática dada su ubicación en la región de los bosques templados lluviosos chilenos (Arroyo *et al.*, 1995).

## Antecedentes Fitogeográficos

Mancera se sitúa en la región biogeográfica de los bosques templados lluviosos valdivianos – Bosque Laurifolio Valdiviano (desde 37°45’S a 43°20’S)–. Entre 11.000 y 9.500 años AP (interfase Pleistoceno-Holoceno) se desarrollaron las condiciones climáticas para que la vegetación más termófila de estos bosques se expanda por esta región (*Eucryphia cordifolia* Cav., *Caldcluvia paniculata* [Cav.] D. Don, *Weinmannia trichosperma* Cav., *Tepualia stipularis* [Hook. & Arn.] Griseb. y *Aextoxicon punctatum* Ruiz & Pav.) (Villagrán et al., 1995).

De acuerdo a Veblen et al. (1995) “los bosques lluviosos Valdivianos constituyen el centro de máxima producción de biomasa y riqueza de especies arbóreas” (p. 172).

Así mismo, en terminología de ciencias forestales, el área donde se ubica la isla –Bahía de Corral– coincide con el tipo forestal de bosques siempreverdes (Donoso, 2015). Éste es dominado por especies de latifoliadas siempreverdes y coníferas, aunque también presenta unas pocas especies deciduas (Veblen et al., 1995).

Cabe indicar que no se conocen estudios enfocados específicamente a la vegetación que crece en Isla Mancera. Sin embargo, las características de la isla – ubicarse en una zona costera y a baja altitud de esta región biogeográfica – la incorporan en la formación boscosa valdiviana que crece entre el nivel del mar y los 500 m de altura, denominada por algunos autores como bosques costeros de olivillo (*Aextoxicon punctatum*), tepa (*Laurelia philippiana* Looser) y mirtáceas; o simplemente bosque de olivillo costero (Pérez y Villagrán, 1994, citados en Armesto et al., 1995).

### Bosque de olivillo costero

De acuerdo a Ramírez y San Martín (2005) el bosque de olivillo costero, también denominado bosque valdiviano costero, es una asociación típica de la formación de bosque valdiviano. “Se caracteriza por ser una comunidad perennifolia, pluriestratificada y muy rica en especies” (Frank y Finckh, 1999, citados en Ramírez y San Martín, 2005, p. 210).

La comunidad *Aextoxicon punctatum* – *Eucryphia cordifolia* (olivillo – ulmo) sería la más característica y frecuente de estos bosques (Gajardo, 1994). Estos bosques de tierras bajas y suelos de drenaje adecuado se presentan en zonas muy húmedas de la costa. Están dominados principalmente por *Eucryphia cordifolia*, *Aextoxicon punctatum* y en menor proporción por *Laurelia philippiana* (tepa) (Luebert y Plischoff, 2005, p. 69) y *Amomyrtus luma* (luma) (Armesto et al., 1995).

En este bosque *Aextoxicon punctatum* puede llegar a constituir casi totalmente el dosel arbóreo, mientras que en otros casos *Eucryphia cordifolia* puede superar en 5 m el dosel arbóreo llegando a una altura de hasta 40 m. Sin embargo, hacia el sector de litoral *A. punctatum* tiende a ser dominante, generalmente en un bosque de menor altura, en el cual este árbol apenas alcanza los 15 m (Veblen y Schlegel, 1982, p. 83).

Por otra parte, aquellos bosques que han sido explotados se caracterizan por una importante proliferación de *Chusquea quila* Kunth, la cual puede alcanzar sobre los 20 m de longitud con sus culmos ramificados y trepadores (Veblen y Schlegel, 1982, p. 83).

Especies típicas de estos hábitats húmedos (los bosques de olivillo costero) son *Drimys winteri* J.R. Forst. & G. Forst. (canelo) y numerosas mirtáceas arbustivas y arbóreas pequeñas (Veblen y Schlegel, 1982), importantes en especial en el subdosel: *Myrceugenia planipes* (Hook. & Arn.) O. Berg, *Myrceugenia ovata* (Hook. & Arn.) O. Berg, *Luma apiculata* (DC.) Burret y *Amomyrtus meli* (Phil.) D.Legrand & Kausel (Armesto et al., 1995, p. 203).

En el estrato herbáceo abundan hierbas higrófilas y helechos de gran tamaño, sobre los troncos proliferan hepáticas, musgos y helechos películas (Alberdi *et al.*, 1978; Riveros y Ramírez, 1978; Saravia, 1991; citados en Ramírez y San Martín, 2005, p. 210). Las epífitas más abundantes son algunos helechos y bromeliáceas (por ejemplo: *Hymenophyllum spp.* y *Fascicularia bicolor* [Ruiz & Pav.] Mez).

Además, otras especies acompañantes son: *Chusquea quila* (quila), *Gevuina avellana* Molina (avellano), *Hydrangea serratifolia* (Hook. & Arn.) F. Phil. (voqui naranjo), *Luzuriaga radicans* Ruiz & Pav. (quilineja); mientras que algunas especies comunes son *Blechnum blechnoides* Keyserl (iquide), *Caldcluvia paniculata* (tiaca) y *Ctenitis spectabilis* (Kaulf.) G. Kunkel (pesebre) (Gajardo, 1994).

De acuerdo a Smith-Ramírez et al. (2005) “los bosques costeros de olivillos muestran una alta riqueza florística y una gran fragilidad, que se refleja en su susceptibilidad a invasiones por parte de otras especies de plantas consideradas como malezas” (p. 270).

Para Armesto et al. (1995) en estos bosques abundan las epífitas y enredaderas, con más de 15 especies de helechos del género *Hymenophyllum* y otras especies más. La biomasa de epífitas y trepadoras hace más susceptibles los árboles viejos a la acción del viento y promueve que se caigan sus ramas o éstos se quiebren, por aumento del peso de las copas, favoreciendo la apertura del dosel.

Según Armesto y Fuentes (1988) en bosques costeros de tepa y mirtáceas son frecuentes los árboles epífitos, como *Raukaua laetevirens* (Gay) Frodin (traumén o sauco del diablo) y *Drymis winteri* (canelo), que crecen sobre ramas gruesas en las copas de árboles viejos de olivillo o ulmo (citados en Armesto et al., 1995, pp. 203–4).

En relación a la vegetación de la zona de la Bahía de Corral (donde se ubica Isla Mancera), un estudio realizado en la Isla del Rey<sup>1</sup> para el reconocimiento vegetacional de su bosque originario mostró que las especies con mayor presencia correspondieron al laurel (*Laurelia sempervirens* Tul.), coihue (*Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst.), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), tepa (*Laureliopsis philippiana*) y espinillo (*Ulex europaeus* L.) (exótica). Los autores del estudio -Hauenstein, Rutherford, y González (2001)- señalan que en este territorio hay presencia de cuatro asociaciones boscosas nativas: el bosque de olivillo, de coihue-ulmo, de roble-laurel-lingue y el bosque de temo-pitra.

Atendiendo a las características geográficas y topográficas de Mancera, de las 4 asociaciones señaladas por Hauenstein, Rutherford, y González (2001) sólo el bosque de olivillo costero estaría presente íntegramente en ella.

---

<sup>1</sup> Isla ubicada al frente de Isla Mancera por el este (al otro lado del río Tornagaleones) a 1 km de distancia aprox.

Lo anterior se debe a que la altitud de la isla no supera lo 90 msnm y a que su pequeña superficie está rodeada por las aguas del estuario del río Valdivia, condiciones limitantes para dos de las tres asociaciones boscosas mencionadas: el bosque de roble-laurel-lingue y los bosques de coihue-ulmo. Por su parte, el bosque de temo-pitra requiere suelos pantanosos o de alta humedad edáfica, mediante el anegamiento estacional (de 6 a 8 meses) de un terreno, lo que no se ha reconocido en Isla Mancera.

Así, la literatura biogeográfica anterior nos indica que las características geográficas y climáticas de Isla Mancera corresponden a la de una zona apta para el crecimiento del bosque de olivillo costero. El estudio de Hauenstein et al. (2001), reconoce esta formación boscosa principalmente por la presencia de tepa, de una especie de helecho (*Blechnum mochaenum* G. Kunkel), del musgo lana del pobre (*Rigodium implexum* Kunze ex Schwägr.) y la presencia de abundante copihue (*Lapageria rosea* Ruiz & Pav.), especies características de esta asociación boscosa (pag. 53). Tanto la tepa como el copihue son especies frecuentes en Mancera.

La isla presenta dos zonas naturales distintas, una en el área de la colina y del territorio no habitado de la terraza superior de la isla, propia de una formación boscosa nativa con especies introducidas, y la otra en el área de los bordes costeros (más extensos al este y suroeste) con una formación de especies de litoral e introducidas.

Cabe indicar que las áreas habitadas de la terraza superior poseen una vegetación de especies nativas y exóticas asilvestradas, ornamentales y cultivadas. La área habitada mayoritaria se extiende a lo largo de la mitad oriental (aproximadamente) del camino interior de la isla (circunvalación) y circunscrita a su orilla. Un área habitada secundaria se ubica en el sector suroriente de la zona media de la isla<sup>2</sup>.

La zona de la colina y del territorio no habitado de la terraza superior incluye distintos estratos y especies componentes. De acuerdo a los antecedentes que nos aporta el trabajo de Hauenstein et al. (2001) los estratos del bosque de olivillo costero de la Isla del Rey son los siguientes:

- I. Estrato arbóreo: olivillo (*Aextoxicon punctatum*), laurel (*Laurelia sempervirens*), coihue (*Nothofagus dombeyi*), tepa (*Laureliopsis philippiana*), arrayán (*Luma apiculata* (DC.) Burret), canelo (*Drimys winteri*), mañío de hojas largas (*Podocarpus salignus* D. Don), avellanillo (*Lomatia dentata* R.Br.), maqui (*Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz), avellano (*Gevuina avellana* Molina), melí (*Amomyrtus meli* (Phil.) D. Legrand & Kausel), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), fuinque (*Lomatia ferruginea* R. Br.)
- II. Estrato arbustivo y herbáceo: espinillo (*Ulex europaeus*), chupón (*Greigia sphacelata* (Ruiz & Pav.) Regel), yerba fina (*Agrostis capillaris* L.), curaco (*Raukava valdiviensis* (Gay) Frodin), arrayán macho (*Rhaphithamnus spinosus* (Juss.) Moldenke), pillopillo (*Ovidia pillopillo* (Gay) Meisn.), copihue (*Lapageria rosea*), quilineja (*Luzuriaga radicans* Ruiz & Pav.), voqui blanco (*Boquila trifoliolata* (DC.) Decne.), jovellana (*Jovellana violacea* (Cav.) G. Don), voqui colorado (*Cissus striata* Ruiz & Pav.), quilquil (*Blechnum hastatum* Kaulf.), pilpilvoqui (*Boquila trifoliata* (DC.) Decne.), cortadera (*Uncinia erinacea* (Cav.) Pers.), rucachucao

---

<sup>2</sup> Con zona media nos referimos al territorio central que surge de la división imaginaria de Isla Mancera en 3 secciones en sentido norte-sur, de extensión latitudinal semejante.

(*Nertera granadensis* (Mutis ex L.f.) Druce), consuelda menor (*Prunella vulgaris* L.), (*Rubus constrictus* Lefèvre & P.J.Müll.), botón de oro (*Ranunculus repens* L.), *Hymenophyllum tortuosum* Hook. & Grev., relbún (*Galium hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb.) y violeta

III. arbustiva (*Viola rubella* Cav.).

En vista de lo anteriormente mencionado, es esperable que la composición de estos estratos coincidan en buen grado con los de Isla Mancera (véase Pérez y Villagrán, 1994, citados en Armesto et al., 1995; Hauenstein et al., 2001; Luebert y Plissock, 2005; Ramírez y San Martín, 2005; entre otros)

### **Antecedentes sobre uso del Territorio Postcontacto Hispano**

De acuerdo a Lara, Solari, Prieto y Peña (2012) para el año 1550 d. C. las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos presentaban entre un 74% y 77% de sus área total cubiertas por bosque nativo. Además, estas regiones mostraban una distribución amplia y homogénea de los bosques, abarcando la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes, es decir, las tres geoformas principales del relieve nacional en la zona sur.

A pesar de esa extensa cobertura boscosa (en comparación a tiempos presentes), en la zona de Valdivia, la compejización socio-política de los grupos prehispánicos surgida desde el siglo XIII hasta el XVI, con agricultura de valles y en las riberas de ríos y lagos, se expresaría en una notoria presencia de praderas y mosaicos en ella<sup>3</sup> (Lara et al., 2012).

Para la zona lacustre, la evidencia ecológica en la ribera norte del lago Villarrica (Veblen et al., 1979, citados en Lara et al., 2012) indica que “*hubo condiciones de un paisaje abierto desde hace al menos 250 años producto de un incendio causado por población nativa como parte de una estrategia agrícola-hortícola*” (Lara et al., 2012, p. 20)

En relación a los incendios intencionales Lara y colaboradores (2012) señalan que:

investigaciones en anillos de crecimiento documentan la ocurrencia de incendios forestales reiterados en bosques de araucaria en el territorio original de los pehuenches desde 1450 d.C (González et al., 2005) y en bosques de alerce en la Cordillera de la Costa (40° S) desde el año 1397 [d.C.] (Lara et al., 1999), causado por rayos o los habitantes originales.

(Lara et al., p. 20)

Según estos autores, en la región de Los Ríos el bosque nativo ha cambiado notoriamente su cobertura entre el año 1550 y el 2007 d.C., siendo remplazado principalmente por praderas y matorrales (en un 25%). Esto se debería al desarrollo de una “*agricultura y ganadería de pequeña y mediana escala por los pueblos originarios desde la llegada de los*

---

<sup>3</sup> Categoría formada por parches de tamaño variable dominados por praderas, matorrales, áreas agrícolas, y asentamientos humanos resultantes de la eliminación del bosque. No obstante estar dominada por áreas despejadas, incluye rodales de bosque.

*hispanos, lo que se ha evidenciado por estudios arqueológicos e históricos, así como por las evidencias en los perfiles de polen, la estructura del bosque e historia de los incendios registrados en los anillos de crecimiento” (Lara et al., 2012, p. 19).*

No obstante, tal cambio implica que desde 1550 d.C. hasta mediados del siglo XIX el paisaje cambió de uno en el cual había importantes áreas despejadas correspondientes a asentamientos de los nativos y sus áreas de tierra trabajada, a uno donde se desarrolló una mayor cobertura del bosque, a causa de los efectos de la llegada de los españoles. Entre éstos se pueden contar los continuos conflictos y guerras con los españoles, que provocaron que distintos territorios fueran abandonados por sus habitantes originales, dando paso al restablecimiento de bosques nativos donde otrora había cultivos y praderas en abandono (Lara et al., 2012).

Otras causas son la reducción demográfica de la población local y los cambios en la economía mapuche como estrategia de adaptación, *“quienes incorporan la ganadería ovina y bovina europea, las que conllevan a una estrategia económica que les lleva a mayor movilidad”* (Lara et al., 2012, p. 19)

En suma, tal como Torrejon y Cisternas (2003) indican sobre los cambios en el ambiente en la región de la Araucanía histórica:

*“contrariamente a lo supuesto tradicionalmente, el paisaje ecológico araucano fue perdiendo su pristinidad desde el mismo momento que llegaron los conquistadores españoles y que la aparente independencia política que mantuvo no fue barrera suficiente para impedir el avance de la agroganadería hispano-mediterránea y sus secuelas ambientales”.*

(p. 54)

Por su parte Solari, Cueto, Hernández, Rojas, y Camus (2011) indican que, en el periodo de repoblamiento español de Valdivia hasta la llegada de la República (1645 -1810 d.C.), los enclaves españoles, tanto fuertes como asentamientos de población, tenían asociados *“tierras despejadas para cultivos y áreas deforestadas, producto de la recuperación española del territorio y del progresivo avance sobre el bosque a partir de una lógica mercantilista que integraba distintos territorios de la corona española”* (pp. 55–56). Tal lógica queda reflejada en que a la entrada de la cuenca de Valdivia –el entorno de la plaza misma- se instalaron astilleros, los que se vinculaban *“al tránsito fluvial y a una actividad extractiva del bosque por parte de los españoles”* (Solari et al., 2011, p. 56)

Sin embargo, la apropiación territorial del español durante el mencionado periodo no tuvo la intensidad de la del siglo XVI. A partir de la reocupación de Valdivia en 1645 d.C. (luego de ser destruida por el alzamiento general indígena de 1598 d.C.), la economía colonial no logró el mismo vigor del pasado y los españoles se vieron obligados a convivir con amplios territorios mapuche-huilliches, a través de negociaciones, alianzas y comercio, lo que llevó a que convivieran estos dos territorios (el español y el nativo) y se complementaran.

Eso significó que el bosque fuera poco explotado hacia el interior en territorio indígena, en relación a lo realizado por los españoles en el siglo XVI cuando exportaban para el Alto Perú, así como en comparación a lo que los propios nativos produjeron en los primeros 50

años de la conquista hispana (1550-1600 d.C.), cuando su población y el territorio de cultivo eran mucho mayor. (Solari et al., 2011, p. 59).

Así,

*a partir del repoblamiento de Valdivia (a mediados del siglo XVII) y hasta inicios del siglo XIX, se produce una reorganización del espacio de la cuenca [de Valdivia]... [en la que] los núcleos españoles secundarios vinculan el territorio y consolidan la ocupación. Sin embargo, [las nuevas estrategias de ocupación (diplomáticas, militares y religiosas)] no pueden evitar la negociación y la aceptación implícita de que grandes áreas corresponden a territorio indígena, lo que expresa su hegemonía sobre cómo se habitan esos territorios y la relación que establecen con el bosque en particular.*

(Solari et al., 2011, p. 60)

En otras palabras, el cambio a una economía más agro-ganadera y la pérdida de territorios por parte de los nativos y su decaimiento poblacional a partir de la llegada de los españoles, junto al establecimiento permanente de los hispanos en áreas más acotadas y su menor alcance en la explotación de recursos (desde 1645 d.C. hasta mediados del siglo XIX), en comparación a tiempos del primer periodo de colonización en Valdivia (1550-1599 d.C.), significó que el bosque nativo cobrara territorios que anteriormente estaban siendo ocupados por los asentamientos y terrenos de cultivo de los mapuche-huilliche o, en segundo lugar, por la población y explotación hispana.

## **Antecedentes Arqueológicos de la Zona Sur de Chile (La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos)**

### **Paleoindio, Arcaico y la relación ser humano y ambiente**

Hacia fines del Pleistoceno entre los años 12.500 a 10.000 a.p. grupos humanos de poblaciones nucleares que provenían de más al norte de Chile o desde el borde oriental de Argentina llegan a la zona sur de Chile.

Sobre estos primeros pobladores Ocampo y Rivas (2004) plantean una “Tecnología de la madera” que estaría evidenciada en la ocupación del sitio Monteverde ubicado cerca de Puerto Montt. Ésta correspondería a un amplio conocimiento del ambiente para la selección cultural de aquellas especies más adecuadas para las distintas necesidades del ser humano: resistencia, flexibilidad y dureza para la confección de viviendas, armas y otros instrumentos; energía calórica para el fuego, entre otros usos de la madera (pág. 320).

El sitio paleoindio Monte Verde II evidencia las primeras ocupaciones en la zona y el país, con fechados entre ca. 12.500 y 10.000 a.p. En él se observan variadas tecnologías y economías para una amplitud de ambientes propios de este territorio (litoral, delta, lagunas y pantanales, el bosque valdiviano y la cordillera andina). Este sitio de carácter residencial presenta indicios de estructuras de maderas, actividades semi-estables y uso generalizado de recursos (recursos marinos distantes, caza de fauna extinta y camélidos) (Núñez et al., 2016, p. 112).

Posterior al asentamiento paleoindio de Monteverde II, las primeras ocupaciones del Arcaico Temprano se registran en la costa norte del lago Calafquén, en el alero Marifilo-1 (Adán et al. 2004; Mera y García 2004; García 2005b, citado en Adán et al., 2016, p. 408). Este periodo se extiende desde finales del Pleistoceno hasta el Holoceno Temprano, 10.000 a 7.000 años a.p., con grupos cazadores-recolectores que utilizaron diversas estrategias de alta movilidad. El sitio Loncoñanco-2, un alero de similares características y cercano al anterior, también presenta una ocupación en torno a 7.800 años a.p. En ambos sitios es importante la industria lítica, la cual indica caza y consumo de guanacos (Adán et al., 2016, pp. 405–409).

De acuerdo a Adán, Reyes, y Mera (2001), entre otros autores (Adán et al., 2004; Adán, García, et al., 2010), los grupos prehispánicos, alfareros y prealfareros, de la zona lacustre precordillerana andina del sur de Chile fueron poblaciones que desarrollaron una industria de la madera que reemplazó a la fabricación de ciertos instrumentos líticos – acorde con la Tecnología de la Madera planteada por Ocampo y Rivas (2004)-, como parte de la Tradición Arqueológica de los Bosques Templados (pag. 1450).

Esta tradición tendría sus raíces en tiempos de grupos arcaicos (Arcaico Medio), como se ha visto en los sitios en torno al Lago Calafquén (Alero Marifilo-1 principalmente). Se tratarían de “poblaciones de bosque que desarrollan estrategias adaptativas sumamente diversificadas, con una gran importancia en las actividades de recolección de recursos del bosque como de agua dulce, acompañado del desarrollo de actividades de caza de fauna menor” (Adán et al., 2001, p. 1453).

Los grupos del Arcaico Medio (ca. 7.000-4.000 años a.p.) presentan un aumento del poblamiento humano en los distintos ambientes en la región, identificándose numerosos asentamientos en el litoral (mayoritariamente conchales), con una continuidad ocupacional o de establecimientos prolongados posiblemente debido a una población mayor, lo cual habría favorecido el asentamiento en la costa. Al norte de Valdivia, en Chan-Chan, los sitios Chan Chan-18, 9 y 11 registran ocupaciones de cazadores-recolectores y pescadores de este periodo. Tanto en la costa como en sector lacustre cordillerano, aparecen juntos los enterratorios con los espacios domésticos (Adán et al., 2016).

El Arcaico Tardío (ca. 4.000-2.000 años a.p.) presenta igualmente una ocupación efectiva de los distintos espacios, con manejo y apropiación de recursos diversos, junto a estrategias económicas específicas. Se logra la colonización de los ambientes insulares cercanos a la costa, en particular al norte del Toltén (véase Quiroz, Vásquez y Sánchez 2000; Quiroz, Massone y Contreras 2000). En el ámbito cordillerano algunos aleros alrededor del lago Calafquén evidencian ocupación durante el Arcaico Tardío de carácter estacional, como en Loncoñanco-2 y Los Resfalines-1 y en aleros algo más al norte como Cabeza de Indio-1 (Cordero 2009 y 2010, citado en Adán et al., 2016, p. 414).

En suma, el periodo Arcaico (desde el Holoceno Temprano al Holoceno Tardío), en el área lacustre andina, muestra un modo de vida con ocupación recurrente del ambiente lacustre andino, con *“una alta movilidad, gran conocimiento de los recursos faunísticos y florísticos, debido a unas tecnologías líticas y óseas eficientes”* acorde la economía que permite estos ecosistemas (Adán et al., 2016, p. 414).

Esta ocupación reiterada del ambiente lacustre andino constituiría el sustrato cultural de la Tradición Arqueológica de Bosques Templados, así planteada para el posterior periodo alfarero de la zona, habiendo una particular continuidad en ciertas prácticas económicas (conservadoras) acorde a la gestión del medio del paisaje cordillerano (Adán et al., 2004; Adán et al., 2010). Esta tradición se expresaría en *“una adaptación característica de las poblaciones humanas a estos ambientes boscosos, configurando un modo de vida marcadamente tradicional y altamente especializado”* (Adán, Reyes, et al., 2004, citados en Adán et al., 2010, p. 1465).

### **Periodo Alfarero de la zona de Valdivia, Tecnología de la Madera y Tradición Arqueológica de los Bosques Templados**

En este periodo es el complejo alfarero Pitrén el que se presenta en la región, de comunidades portadoras y productoras de alfarería en entornos diferenciados (costa, pinalerías, aleros de valle, lacustres), tal como sucede al norte del río Toltén. En el Complejo Pitrén los sitios de cementerios serían asentamientos separados y distantes de los sitios habitacionales, sin conocerse su relación espacial ni que fuese directa (Adán et al., 2016).

Los primeros contextos fúnebres con piezas cerámicas completas fueron obtenidas en el sitio Los Chilcos-1, en la ribera norte del Lago Calafquén, datado hacia el año 350 d.C. En el ámbito lacustre cordillerano las poblaciones alfareras tempranas retomarían los saberes del modo de habitar el medio ambiente y hacer económico de las poblaciones previas, siguiendo el modo de vida tradicional adaptado al medio local propio de la Tradición Arqueológica de Bosques Templados que las caracteriza (Adán et al., 2004; Adán et al., 2010).

En el lago Calafquén las poblaciones provendrían de un sustrato cazador-recolector de poblaciones tempranas, que junto a las prácticas de caza y recolección se incorporarían prácticas hortícolas. Las tecnologías lítica, ósea y alfarera son adaptadas a estos territorios. Por otra parte, los estudios han relacionado en base a las tecnologías de navegación la Tradición Arqueológica de Bosques, bien adaptada a las formaciones boscosas del entorno lacustre, con la Tradición de la Madera propuesta para la zona chilota y de los canales (australes) (Lira, 2007 y 2009, citado en Adán et al., 2016).

*“La zona lacustre y la cuenca del río Valdivia son las que concentran la mayor diversidad de asentamientos con sitios abiertos habitacionales, aleros y cementerios... El registro [...] da cuenta de ocupaciones altoandinas en la zona del Lacar, como en el piedemonte andino occidental en los lagos Calafquén, Panguipulli, Riñihue, en el curso medio del río San Pedro, en la zona de Loncoche y cerca de la ciudad de Valdivia en el sitio Santa María-1”.* (Adán et al., 2007; Mera y Munita, 2006; Mera y Adán, 2006; citados en Adán et al., 2016, p. 418).

En el caso de la fragmentería alfarera en sitios de los lagos precordilleranos con datación tardía, los estudios indicaron modos de hacer de producción local que conservaban rasgos asociados a los desarrollos alfareros tempranos (Reyes et al., 2003-2004; Becerra y Reyes, 2005; Stern et al., 2009; Pérez y Reyes, 2009; citados en Adán et al., 2016, p. 422).

En relación a la industria lítica, en las ocupaciones lacustres predominan materias primas locales como andesitas, basaltos y en menor proporción obsidianas o sílices. Se aprecian estrategias combinadas de curación, expeditivas y de oportunismo. (Mera y Becerra, 2002; Mera et al., 2010; citados en Adán et al., 2016, p. 423).

Respecto a los recursos vegetales usados y consumidos se registra una amplia variedad de taxones propios de los bosques templados de la región (Solari et al., 2004; Lehnebach et al., 2008; Silva, 2010, citada en Adán et al., 2016). De este modo en los sitios de los lagos Villarrica y Calafquén, Flor del Lago-1 y Los Chilcos se registró *Chenopodium* sp. o *Chenopodium* cf. *quinoa*, mientras que en Villarrica W10 se encontró restos de maíz (*Zea mays*) hacia el 1.000 d.C. Los análisis bioantropológicos indican dietas mixtas con abundante ingesta de hidratos de carbono (Adán y Reyes, 2000; Adán y Mera, 2011; Ocampo et al., 2004; citados en Adán et al., 2016, pp. 424–425).

El Periodo Alfarero Tardío, hacia el sur del Toltén y en el ámbito cordillerano, ha mostrado en los hallazgos realizados una débil expresión arqueológica y material del Complejo El Vergel, cuyo estilo alfarero decorativo integra la Tradición Alfarera Bícroma Rojo sobre Blanco. Este periodo presenta un registro más fragmentario en esta zona (Adán et al., 2016). En torno al lago Calafquén “se han confirmado las propuestas de Aldunate de una expresión tardía del complejo Pitrén, con caracteres de sociedades tardías como la producción agrícola u hortícola más estable” (Adán et al., 2016, p. 427).

La envergadura de los asentamientos habitacionales aumenta respecto del periodo precedente, sin embargo distan mucho de los extensos espacios domésticos de la costa y los valles interiores de la Araucanía Septentrional para el mismo periodo, lo cual sugiere un sistema de asentamiento específico para su territorio, continuidad de las prácticas económicas precedentes e interacción con regiones transandinas (Adán, Mera, et al., 2010; Adán et al., 2016).

En la costa de Valdivia, alrededor del Río Bueno y el lago Ranco se ha documentado la cerámica de estilo Ranco, que presenta algunos motivos estrellados y de triángulos rellenos y completados con líneas, entre otras decoraciones. Este estilo continúa posterior al contacto hispano. Por su parte, los registros de cerámica de estilo Valdivia – que integra junto al estilo Vergel la Tradición Alfarera Bícroma Rojo sobre Blanco- en distintos sitios de la cuenca del río homónimo no presentan dataciones rigurosas que permitan determinar su adscripción a momentos pre (o post) hispánicos. Sin embargo, hay presencia de sitios con ocupaciones propias del periodo Alfarero Tardío, tales como en Las Mulatas-1, Chan Chan-1, Morro Gonzalo-1, alero Morro Gonzalo-1 (Adán et al., 2016).

Es notorio el hecho de que se desconoce la expresión arqueológica de las grandes poblaciones (prehispánicas) sobre las que se asentaron las primeras ciudades o plazas hispanas de la colonización temprana, como por ejemplo en el caso de la ciudad de Valdivia (Adán et al., 2016, p. 427). Este periodo “concluye con la invasión europea en el año 1.550 d.C. y las estrategias de ocupación y dominación europea, mediante la fundación de ciudades y otros asentamientos y la irregular implementación del sistema de encomiendas (Adán et al., 2016, pp. 427–428).

A pesar de ese vacío, la información arqueológica demuestra que los grupos mapuche-huilliche tenían sus asentamientos de modo disperso y asociado a ambientes lacustre y ribereños en toda la cuenca de Valdivia (Solari et al., 2011, p. 60).

En suma, a diferencia de los grupos del Complejo El Vergel, presentes en el territorio al norte de la zona Valdivia, con profundas raíces en la sociedad Pitrén, ésta misma subsiste al sur del Toltén hasta momentos de la conquista. La ocupación de la zona, desde los periodos precerámicos, aumenta en intensidad en el periodo Alfarero Tardío (ca. 1100-1552 d.C.), según nos indica la distribución y evidencia arqueológica de los sitios (Alfaro, Urbina y Alvarado, 2017, p. 373).

El vasto conocimiento de las poblaciones nativas de momentos de contacto hispano e históricas de la zona sobre el “*ecosistema en que se desenvolvían [ , así como] de las características de los recursos florísticos que éste les ofrecía*” (Lira, 2007, p. 27) las hacen herederas de la “Tecnología de la madera” y continuadores de la Tradición Arqueológica de Bosques Templados.

De hecho, las poblaciones nativas que habitaron la zona geográfica del bosque templado determinaron usos y funciones definidos a muchas de las especies que componen su flora, ya sea para consumo humano o como materias primas. Tales usos y funciones han quedado plasmados en la botánica mapuche – en ésta más de 620 especies de un total de 750 han sido identificadas (Aldunate y Villagrán, 1992; Godoy, 2010; Smith-Ramírez, 1996).

La tradición (en sentido amplio) tecnológica de la madera (Adán, 2014, p. 188), estaría presente en el desarrollo de una importante industria maderera materializada en distintos artefactos de los grupos *reche* (Adán, 2014, pp. 465–466).

### **Periodo histórico colonial**

En momentos postcontacto, en la zona de Valdivia, en el marco de la Tradición Alfarera Bícroma Rojo sobre Blanco, aparece el estilo cerámico Valdivia, que derivaría de los motivos decorativos desarrollados en el estilo Vergel (prehispánico) (Adán, Mera, Uribe y Alvarado, 2005). “*El estilo Valdivia, más estandarizado y dispuesto principalmente en jarros, presentaría una mayor dispersión en el sector meridional (sur del Toltén) y estaría presente hasta el siglo XVIII y posiblemente XIX*” (Adán et al., 2016, p.428).

Se ha planteado que la dispersión espacial del estilo Valdivia, que se concentra al sur del Toltén, se debería a los movimientos poblacionales que ocurren en tiempos históricos con la población hispana presionando desde “La Frontera” (Adán et al., 2005). Después de la conquista, “se va produciendo un arrinconamiento cada vez mayor, lo que es observable preferentemente durante el siglo XIX, en que la zona andina y las tierras altas situadas en cordones montañosos (como el cordón Mahuidanche-Lastarria), se constituyen en un relicto cultural para estos grupos” (Solari et al., 2011, p. 60)

Tanto la costa, valle y cordillera presentan evidencias de cementerios con piezas Valdivia clásica asociadas a entierros en canoas o en inhumaciones directas, con artesanías en metal, conjuntos cerámicos con vasijas monocromas negras, rojos engobados, con incrustaciones de loza en algunos casos y en otros, asociadas a vasijas estilo Ranco (o

Tringlo). Éstos corresponderían a cementerios de población mapuche histórica. Hasta el momento se discute la adscripción temporal de la alfarería Valdivia, ya que hay cementerios históricos de alfarería Valdivia, no obstante en la zona lacustre andina hay sitios con niveles que presentan cerámica Valdivia, que han sido datados en tiempos del Periodo Alfarero Tardío (por ejemplo Pucón VI, Musma-2 y Marifilo-1) (Adán et al., 2007).

Las investigaciones arqueológicas efectuadas en el área de la ciudad de Valdivia (en distintos sectores), demuestran una compleja sobreposición y asociación entre las materialidades indígenas y europeas durante todo el período colonial.

El asentamiento indígena es concebido como habitado por grupos denominados “mapuche-huilliche”. Estos mapuches meridionales, respecto de aquellos “de Arauco”, presentan aspectos culturales tanto similares como distintivos. Eran agricultores que utilizaban la roza y, en cierta medida, el secano (Silva, 1994) (sobre la descripción de los mapuche-huilliche realizada por Silva, 1994, basado en Jerónimo de Bibar, 1558, véase Adán y Urbina, 2010 y Urbina y Adán, 2013).

Al sur del Toltén existirían mapuches canoeros, quienes usaban embarcaciones en sectores donde la selva ocupaba la mayor parte del terreno. La navegación permitía el desplazamiento por ríos, lagos, tierras anegadas, lagunas, rasgos definitorios de la planta urbana de Valdivia inclusive hasta el siglo XIX. Así, el medio de transporte usado fueron las canoas, con las que se explotaban los recursos marinos del entorno fluvial (Urbina y Adán, 2012).

Los contextos arqueológicos de desechos culturales del período colonial (y republicano) se ven enriquecidos por los hallazgos de artefactos de factura indígena en materias primas europeas. Esta situación y la asociación de fragmentería cerámica indígena con hispana (registro de cerámica hispana asociada con abundantes ejemplares indígenas), sugieren importantes grados de interacción entre ambos grupos culturales en la ciudad de Valdivia (Adán et al., 2016; Adán y Urbina, 2015; Urbina et al., 2021; Urbina y Adán, 2014).

De este modo, en los sitios con arquitectura hispana hay presencia de dos tradiciones culturales en interacción, sugiriendo un contacto recurrente, incluso cotidiano, entre españoles e indígenas. Se plantea una interacción no sólo referida a la colaboración de mano de obra indígena en la fábrica o mantenimiento de edificios hispanos, sino a la cohabitación de ambas poblaciones. A la vez, en aquellas localidades retiradas de los nodos de ocupación europea la presencia de elementos foráneos es mínima y el ingreso de ejemplares europeos implica otras dinámicas (económicas y sociales, de intercambio).

En este sentido, algunos sitios o puntos arqueológicos dentro de la ciudad datados en la época colonial presentan depósitos con cerámica de tradición indígena asociados a rasgos como hoyos de postes o fogones extensos, en asentamientos emplazados junto a esteros o humedales, siendo nula o muy escasa la presencia de cerámicas hispánicas (Urbina y Adán, 2012 y 2014).

Es importante distinguir en el área de la ciudad de Valdivia y su entorno la presencia de las 3 clases de asociaciones o contextos existentes, indicativos de formas de interacción y grupos sociales, según la proporción de cerámica indígena o local.

La primera clase de asociaciones corresponde a asentamientos propiamente indígenas en torno a humedales asociados a encomiendas (dentro del área fundacional), por ejemplo, en Paillao, Cabo Blanco y Las Mulatas, donde predomina la cerámica indígena.

Un segundo grupo corresponde a sitios de arquitectura y emplazamiento de carácter hispano, donde la cerámica indígena es mayoritaria, por ejemplo, los castillos de Monfort de Lemus, de Niebla y el de San Pedro de Alcántara de Isla de Mancera, y en Casa Prochelle-1 en la Isla Teja en la ciudad.

Una tercera clase, cuya frecuencia cerámica local es notoriamente baja, corresponde a espacios funcionales y sociales hispanos, en los que los utensilios cerámicos se circunscribe a la identidad cultural y funcional que los hispanos buscan mantener, es el caso de sitios como los de Independencia con Arauco y Mirador Yungay (Adán y Urbina, 2015, p. 347).

## **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de la Plaza de Valdivia e Isla de Mancera**

### **Plaza de Valdivia e inicios de la Fortificación de Isla Mancera**

Numerosas referencias históricas son elocuentes en demostrar la abundante población nativa en los momentos históricos tempranos del asentamiento de la Plaza de Valdivia, lo que habría justificado junto con las condiciones del puerto y las abundantes maderas la intensa ocupación hispana (p.ej. Bibar, 1979, y Mariño de Lovera, 1865; citados en Guarda, 2001).

La importancia de la posición estratégica de Valdivia para el mantenimiento de la soberanía territorial en América de la Monarquía Hispana ha sido retratada ampliamente por la Historia colonial. De este modo, distintas fuentes indican que este asentamiento tendrá “...*un valor geopolítico que durará a lo largo de los tres siglos coloniales, en tanto es enlace de las distantes comunicaciones del Virreinato del Perú – con ciudades como Castro y Concepción, además de Santiago a través de su puerto natural (Valparaíso), y la Metrópoli de Lima (con el puerto de Callao)-, así como para custodiar el mar del sur y el tráfico por el Estrecho de Magallanes*” (Guarda, 2001, citado en Urbina y Adán, 2012).

Esta condición se debía a estar ubicada en una inmejorable localización geográfica, en la extensa red fluvial y lacustre del río Valdivia, de modo que sus condiciones naturales para el surgidero de embarcaciones elevaron su importancia geopolítica, incluso después de la destrucción de la ciudad a fines del siglo XVI, a raíz del alzamiento general de los nativos (ca. 1599) contra los asentamientos españoles al sur del Biobío.

Sabemos, por los estudios de Adán y colaboradores (Urbina y Adán, 2012), que la ciudad de Valdivia, fundada por Pedro de Valdivia en 1552 d.C. en su segundo período como Gobernador del Reino de Chile (1549-1554), fue trazada y edificada sobre un asentamiento indígena existente en el lugar (Mariño de Lovera, 1865 [1580], citado en Urbina y Adán, 2012). De este asentamiento aún se sabe muy poco.

El primer ciclo de vida urbano de la ciudad de Valdivia se estima en 54 años, seguido de alrededor de 40 años de abandono hispano hasta su refundación en 1645 d.C. ordenada por el Virrey del Perú.

Posterior al terremoto de 1575 d.C., la superficie edilicia de aproximadamente 13,07 ha construidas, considerando número de cuadras, casas y plazas, nos indica que su jerarquía fue de importancia dentro del Reino de Chile, aunque menor respecto de las Audiencias de Lima, Charcas y otras ciudades vecinas de la Audiencia de Concepción. Según Guarda (1994, citado en Urbina y Adán, 2012), la presencia de los naturales era mayoritaria en la urbe. Según la documentación de Valdivia revisada por este autor, para el año 1575 d.C. el número de habitantes debió fluctuar entre 1840 y 2530 españoles, que junto a los mestizos catastrados sumaban 4348, a los que deben agregarse unos 6000 habitantes nativos. En total sumarían unos 10.000 habitantes (Guarda, 1994, p. 101, citado en Urbina y Adán, 2012).

De acuerdo a Guarda (1953) la agricultura fue la actividad más productiva de Valdivia en el primer siglo de la Colonia, siendo la zona más importante del país en esta materia. Los indígenas locales, acostumbrados a cultivar la tierra, continuaron esta labor con la incorporación de la agricultura de productos hispanos. En los campos de Valdivia se establecieron numerosos molinos y creció la industria de la alfarería y los telares. Sin embargo, fue el trabajo en los astilleros la industria más importante de la ciudad. Este auge económico permitió que el comercio naviero trajera toda clase de productos europeos y se llevara los productos de la tierra locales (p. 40).

Las obras históricas clásicas (tales como la crónica de Mariño de Lobera 1580 [1865]), dan cuenta de un escenario donde la población indígena fue fundamental en la conformación de la sociedad colonial, en especial al referirse al lapso ocupacional de 1552 a 1604 d.C. Este sería un primer momento de ocupación colonial, correspondiente a un poblamiento hispano urbano erigido sobre un asentamiento nativo previo.

Luego del abandono total de la temprana urbe por los hispanos hacia 1604 d.C. (a raíz del alzamiento general de los nativos en 1599 d.C.), se inaugura una nueva época como resultado de la refundación española de Valdivia en 1647 d.C., la cual surge a consecuencia de la previa ocupación holandesa ocurrida en 1643 d.C. en la Isla de Mancera y la ciudad (Adán y Urbina, 2010).

Dicha refundación fue la reacción natural de la Metrópoli Hispana a la amenaza marítima extranjera sobre los territorios del Monarca Español en las Américas. Así, en vista de la “desprotección” en que quedarían las costas del Pacífico en ausencia de la protección que otorgaría el puerto fortificado de Valdivia, sería vulnerable no sólo el litoral “*desde el Cabo [(en Patagonia)] a California, sino a todo el Virreinato del Perú*”, tal como queda mencionado en la documentación de algunas autoridades coloniales (Guarda, 1990). Esta presunción, esgrimida de forma intensa bajo circunstancias de amenaza extranjera, perduraría hasta fines de la Colonia Hispana en América.

Tal consideración contraería la instalación de una red de fortificación en la bahía del río Valdivia, que llevaría a ser considerada como una isla o núcleo, un “*enclave militar dentro de un extenso territorio recuperado por los indígenas*” (Vergara y Mascareño, 1996, citado

en Adán y Urbina, 2010). Esta isla en territorio indígena está llamada a ser la “llave del mar del sur” o antemural del Pacífico, con la que la corona española espera mantener el dominio, recuperado de los holandeses, y protegerse del avance enemigo hacia el Callao. Por ello, la fortificación del puerto constituirá para los hispanos una condición obligada a la reinstauración de la Plaza Real de Valdivia (1645 d.C.).

Tal como nos relata el padre Guarda (1990), en tiempos del rey Felipe IV, del virrey del Perú don Pedro de Toledo y Leiva, marqués de Mancera y del presidente de Chile (Gobernador) don Francisco López de Zúñiga, marqués de Baides se envió desde el Perú una gran “armada repobladora”, para refundar Valdivia como puerto y presidio, y poner un enclave español en el “Estado de Arauco” (Guarda, 1990, p. 63).

Se decidió poner cuatro fuertes para defender la plaza con fuegos cruzados: Isla Mancera, Corral, Amargos y Niebla. *“Estos últimos quedaban unidos por una cadena, para hacer impenetrable la entrada”* (Guarda, 1990, p. 64).

A partir de las órdenes del Virreinato, entre 1645 y 1647 d.C. se empiezan a construir las primeras dos construcciones militares en la Isla Mancera: el Castillo San Pedro de Alcántara y el Fuerte San Francisco de Baides, en el sector norte y suroriente respectivamente. Debemos señalar que, según Jerónimo de Alderete (citado en Guarda, 1953), la isla estaba poblada por indígenas antes de la ocupación española del territorio, de modo que era llamada *“Guiguacabin por los indígenas, y era el lugar del cacique y gran señor llamado Leochengo”* (p. 14).

Respecto de la ocupación prehispánica de Isla Mancera, los sondeos arqueológicos realizados (en los años 2007 y 2008<sup>4</sup>) en algunas de las estructuras arquitectónicas interiores del sitio (Casa del Capellán, Iglesia San Antonio y Casa del Castellano) mostraron un estrato profundo que contenía únicamente alfarería de elaboración indígena (sin torno) (Urbina y Chamorro, 2016, p. 508). Esta evidencia da sustento a la idea de una ocupación prehispánica en la isla.

La isla de Constantino, como se le llamaba a Isla Mancera previo a su fortificación, antes marginal respecto del centro que era Valdivia como puerta de entrada a la tierra adentro, pasó a ser el centro de las operaciones actuales tendentes a la defensa necesaria. Esta condición fue necesaria para la posterior refundación y repoblamiento de la ciudad misma. Era el cuartel general en vista de su ubicación estratégica al centro de la bahía, alerta a las velas desde el Pacífico, pero resguardada por ser isla y de costas abruptas.

Desde entonces pasó a llamarse Isla (de) Mancera y, al momento del zarpe de regreso al Perú (a los 3 meses de haber llegado la expedición), la isla estaba *“fortificada con muchos baluartes y fosos, todo de materia constantísima, que causa horror y respeto al verla”* (cita sin referencia en Guarda, 1990). En ese momento, *“habían quedado terminadas 36 casas de mampostería y techo de totora, e instalados el hospital y el convento de San Francisco”* (F. Guarda, 1953, p. 77).

---

<sup>4</sup> Proyecto Fondart 2007-45940 “Arqueología Histórica de la Bahía de Corral: Investigación y museografía del Museo de Sitio de Isla Mancera”.

Entre 1645 a 1647 d.C. la isla, como cuartel general, concentraba toda la población (los 900 hombres destinados a la construcción y defensa), y era además, la sede del gobierno (Guarda, 1990). En Mancera, a los dos años, llegaron refuerzos y un nuevo gobernador, lo que, junto a la celebración de paces con los caciques Manqueante y Curimanque hicieron posible la refundación de la antigua ciudad, el 6 de enero de 1647 d.C.

Valdivia, como puerto y presidio fortificado, pasó a depender directamente del virreinato del Perú, y por eso Guarda la llama “hechura de virreyes”, hasta que en 1740 d.C. pasó a depender, en lo político, del gobernador de Chile (Guarda, 1990).

Esos primeros dos años fueron el inicio de las construcciones, de un castillo y un fuerte. Esto fue posible por el trabajo constante, tal como se ordenó antes de zarpar. Según documenta el padre Guarda, el castillo San Pedro de Alcántara, trazado por Constantino Vasconcelos, ingeniero mayor de la expedición, se erigió sobre *“una montañuela que tiene 27 varas de alto a pique hasta la mar”*, piedra canchagua aterrazada, montañuela que fue necesario antes desmontar (Guarda, 1990, p. 64).

Esta labor se hizo *“dejando las maderas que fueron precisas para formar las cortinas y parapetos del fuerte, con lo cual queda la obra a la manera que V.M en cédula de 16 de abril de 1639 mandó se hiciesen los fuertes de Valdivia, de estacadas y fagina, pero mucho más permanente y fuerte respecto que otras”* (Archivo General de Indias, Audiencia de Lima, citado en Guarda, 1990, p. 64). El jesuita Diego de Rosales, contemporáneo a los inicios del Castillo de Mancera, dice que tenía muralla de piedra, con dos baluartes, y un profundo foso (Diego de Rosales, 1877, citado en Guarda, 1990).

En la Isla Mancera se construyó, también desde 1645 d.C., un fuerte en el extremo sureste de la isla, opuesto al castillo, dominando la desembocadura del río Tornagaleones, según la documentación revisada por Guarda: *“sobre una “eminencia de 13 varas de alto, también de tierras peñas”* (Marqués de Mancera, en Guarda, 1990, p. 65). Este sería el Fuerte Baidés.

La “eminencia” estaba sobre *“una playuela que hay de arena, como lo señala la planta debajo de este fuerte, de 200 varas de largo [ , lugar que podría ser] la única desembarcación que el enemigo puede tener en toda la isla”* (Marqués de Mancera, citado en Guarda, 1990, p. 65). Se le llamó San Francisco de Baidés, en honor al Presidente de Chile de entonces (Gobernador), y Guarda (1990) también señala que se le llamaba Castillo de Emaús o castillito. El fuerte era *“todo peinado en su circunsferencia [sic]”* (Diego de Rosales, citado en Guarda, 1990: 65), y fue unido al castillo San Pedro de Alcántara *“con un muro de peñas, cubierto por la vegetación”* (Marqués de Mancera, citado en Guarda, 1990, p. 65).

De este modo, había 2 castillos en esta pequeña isla en medio de la bahía, con sus cañones apuntando a los enemigos que intentaran llegar a Valdivia. Isla Mancera era la pieza clave en el sistema defensivo del estuario del río Valdivia, junto al resto de fortificaciones en la bahía. La posición estratégica de la isla fue vista por las autoridades *“como el lugar más seguro para su residencia y en cada ocasión de peligro se trasladaban rápidamente a ella el gobernador y su consejo de guerra”* (F. Guarda, 1953, p. 91).

Cabe indicar que Mancera fue el lugar donde se concentró la población que vino a repoblar Valdivia en 1645 d.C. con la expedición armada enviada por el Virrey del Perú, el Marqués de Mancera, y comandada por su hijo Antonio de Toledo. De acuerdo a Guarda (1953), al regreso de éste al Perú, en la isla quedaron terminadas 36 casas e instalados el hospital y el convento de San Francisco (p. 77). Este autor indica que a partir del siglo XVII *“fue el caserío más importante después de la ciudad y en consecuencia, el centro más activo de todo el puerto”* (F. Guarda, 1953, p. 91).

La condición habitacional de la isla pudo ser observada arqueológicamente a partir de las excavaciones (sondeos) realizadas hasta la fecha en el Castillo de Mancera. Este sitio fue excavado primero el 2007 y 2008 para el proyecto Fondart 2007-45940 “Arqueología Histórica de la Bahía de Corral: Investigación y museografía del Museo de Sitio de Isla Mancera”. Luego el 2011 para el Proyecto de Restauración Habilidad Ecomuseo Isla Mancera.

Estas excavaciones mostraron estratos ocupacionales que contenían basuras de facto, primarias y secundarias (S. Urbina y Adán, 2014). En ellas se recuperó material cerámico hispano (fragmentos euroasiáticos) asociado a abundantes restos de alfarería indígena (fragmentos sin torno), algunos de estilo Valdivia. Además, se obtuvieron desechos de consumo de alimentos y materiales constructivos (Urbina, 2011, citado en Adán y Urbina, 2015, p. 508).

En vista de los antecedentes mencionados, se puede afirmar que el registro arqueológico sugiere una importante ocupación del Castillo de Mancera como espacio habitacional. A la vez, la literatura histórica destaca al sistema fortificado de la Bahía de Valdivia por haber tenido un rol estratégico relevante para la Corona Hispana.

De hecho, los mejores ingenieros del reino fueron asignados a la construcción y mejoramiento de las fortalezas de la bahía de la Plaza de Valdivia (Corral) (Guarda, 1953; Guarda, 1990; entre otros). Sobre esto, Guarda (1953) afirma que *“durante todo el resto de la dominación española continuó favoreciéndose a Valdivia con los mejores expertos de que se disponía [(en ingeniería militar)] en la seria creencia de que sólo así conservaría su título de ante-mural del Pacífico”* (p. 93).

### **Isla Mancera en el siglo XVII y primera mitad del siglo XVIII**

Como hemos visto, Isla Mancera fue el centro de operaciones del sistema fortificado de la bahía de Valdivia, el cual en un inicio fue erigido (entre 1645 y 1647 d.C.) con cuatro fuertes: de Corral, Amargos, Niebla y el de Mancera mismo. Esta zona sufriría, hasta la venida de La Guerra de Independencia, etapas discontinuas de reconstrucción de las obras, mejoramiento de ellas y/o construcción de nuevas obras (Montandón, 2001).

Las características geográficas de Mancera permitieron que fuera el centro de operaciones y Cuartel General de las actividades militares del sistema defensivo de la Bahía de Valdivia. Debemos considerar que su ubicación en medio de dicha bahía favorecía la acción de la artillería contra las naves enemigas que se internaran por el río, y dada su insularidad y

pequeño perímetro un asalto a ella resultaba arriesgado. Su relieve elevado favorecía la fortificación de la isla.

Dada las cualidades mencionadas parece claro las razones por las que las autoridades hispanas construyeron dos fuertes en ella: los ya mencionados Castillo San Pedro de Alcántara y el Fuerte Baidés. El primero se vería intervenido en los distintos episodios constructivos de la bahía, mientras el otro fuerte desaparecería con el paso de los años. El Castillo San Pedro de Alcántara se erigió en el sector norte sobre un terreno que debió desmontarse previamente. Para su construcción inicial, como se ha indicado, fue necesario utilizar las maderas para formar las cortinas y parapetos, que fueron hechos de estacadas y fajinas (Guarda, 1990). La utilización de los recursos madereros del entorno boscoso debió ser importante para las labores de construcción en este momento.

Con el tiempo, el Castillo San Pedro de Alcántara se transformaría en un castillo imponente, a causa de los sucesivos episodios de reconstrucción y perfeccionamiento de las obras de fortificación. Este fuerte poseía muralla de piedra, dos baterías, foso, dos baluartes y una puerta principal. Poseyó varias piezas de artillería, en cantidad variable (Guarda, 1990). Estaba a cargo de un castellano, que fungía de comandante (F. Guarda, 1953).

Cuando nos referimos al sitio Castillo de Mancera estamos hablando de las ruinas del histórico Castillo San Pedro de Alcántara. Emplazado en la terraza más alta de la isla (22,4 msnm), el sitio Castillo de Mancera se ha definido como una estructura arquitectónica histórica colonial de tipo habitacional y fortificada (defensiva) (Urbina, 2011).

Siguiendo a Urbina (2014) *“en base a las excavaciones arqueológicas que se han realizado el rango cronológico de las estructuras, áreas y contextos del sitio se extiende entre los siglos XV y XX. Las fechas absolutas por Termoluminiscencia sobre cerámicas de tradición indígena y europea indican con mayor precisión una ocupación del Castillo de Mancera entre los años 1570 y 1775 DC (siglos XVI-XVIII)”* (ver Tabla 1).

En base también a fechados por termoluminiscencia de material cerámico, se sostiene que la ocupación de la isla se inicia en el siglo XV d.C., lo que indicaría que previa a la ocupación hispana habría habido un asentamiento indígena en el lugar. Evidencias botánicas apoyan esta idea e incluso sugieren la posibilidad de que dentro del Castillo se mantuvieron en uso viviendas huilliches (Urbina, 2014).

Sin embargo, a pesar de considerar la información cronoestratigráfica de las dataciones disponibles, no es posible sostener fehacientemente una fase prehispánica en el lugar de emplazamiento del Castillo de Mancera (Urbina y Chamorro 2016, p. 509). Por tanto, no se puede reconocer más de un evento ocupacional en el Castillo de Mancera.

El primer siglo de existencia del asentamiento colonial hispano-huilliche en Isla Mancera constituye la primera etapa de instalación y ocupación de la isla. Ésta vendría aparejada con distintos episodios de reconstrucción y perfeccionamiento de las obras de defensa al interior de ella.

Muestra	Estructura/Área intrasitio	Pozo	Nivel	Tipo	Observación	Edad (años AP)	Fecha	Fuente
UCTL 2715	Casa del Capellán	1	0-10 cm	Mayólica	Panamá azul sobre Blanco	440 ± 40	1570 DC	Román 2013
UCTL 2718	Casa del Capellán	1	100-110 cm	Mayólica	Panamá Liso	345 ± 30	1665 DC	Román 2013
UCTL 2717	Iglesia de San Antonio	1	20-30 cm	Mayólica	Panamá Liso	345 ± 35	1665 DC	Román 2013
UCTL 2716	Casa del Castellano	1	10-20 cm	Mayólica	Panamá Liso	340 ± 30	1670 DC	Román 2013
UCTL 2704	Casa del Capellán	1	100-110 cm	Indígena sin torno	Monocroma	330 ± 30	1680 DC	Román 2013
UCTL 2705	Iglesia de San Antonio	1, Testigo Norte	70-80 cm	Indígena sin torno	Monocroma	265 ± 25	1745 DC	Román 2013
UCTL 2702	Casa del Castellano	2	120-140 cm	Cerámica con torno	Tinaja	235 ± 20	1775 DC	Román 2013

Tabla 1. Dataciones absolutas por Termoluminiscencia del Castillo de Mancera según tipología cerámica. Obtenidas en el proyecto ECOMUSEO Isla Mancera (incluye materiales del proyecto FONDART 2007-45940). Modificado de Tabla s/n de Urbina (2014c) y Román (2013).

Así, antes de las reformas de la segunda mitad del siglo XVIII, es decir, en la primera etapa de ocupación de Isla Mancera (1645 a 1760 d.C.), el castillo tenía en su interior conventos e iglesias de diversas órdenes –con distinta duración–, y otros varios edificios regulares, entre ellos el cuerpo de guardia, la casa del castellano, un cuerpo para habitación de soldados, la sala de armas y el depósito de pólvora (G. Guarda, 1990; X. Urbina, 2011). Se alojaban las compañías de infantería, las autoridades militares y eclesíásticas, y población común trabajadora (Guarda 1990, Montandón 2001, Urbina X. 2011).

Durante el siglo XVII y la primera mitad del siglo XVIII, la isla albergó un pequeño caserío al abrigo del castillo (Asta-Buruaga 1899, citado en Urbina X. 2011) además de la dotación militar de la fortaleza, población que durante ese tiempo fue disminuyendo hasta el “cuasi abandono” (Guarda, 1990).

Posteriormente, la isla vivió una segunda etapa de ocupación a partir de mediados del siglo XVIII (de 1760 d.C. en adelante), caracterizada por el resurgimiento constructivo y poblacional.

### **El Castillo de Mancera: características de su asentamiento**

Debemos considerar que el Castillo de Mancera fue habitado durante todo el periodo colonial desde su fundación (ver Figura 3). Por ahora, no es posible diferenciar arqueológicamente en él la primera etapa de ocupación de la isla (1645 a 1760 d.C.) de la

segunda (1760 a 1810/1820 d.C.). Por ello, las características arqueológicas de este sitio comprenden el periodo colonial como un todo temporal.



Figura 3: Muro de Acceso, Castillo de Mancera. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

En las excavaciones realizadas en el sitio mencionadas anteriormente (2007 y 2008 y 2011), se encontró gran cantidad de desechos domésticos primarios de cerámica culinaria, tanto hispanos como indígenas. Por ello, el Castillo de Mancera presenta principalmente contextos de tipo doméstico o alimenticio. El componente mayoritario de éstos a lo largo de todo el lapso ocupacional del castillo (siglo XVI-XIX) es indígena, por lo cual se ha planteado una interacción estrecha y cotidiana entre habitantes nativos e hispanos (Urbina, 2014c).

Estos datos se contraponen a lo planteado por la historiografía clásica, la que señala exclusión entre ambos grupos en las estructuras de tipo defensivo y administrativo en la época colonial (Urbina, 2014c). Así, el sitio correspondería a un espacio de interacción cultural entre indígenas e hispanos.

A partir de los análisis de distintas materialidades arqueológicas, obtenidas de las excavaciones antes mencionadas, se han podido reconocer ciertas características de distintas estructuras y áreas al interior del Castillo de Mancera. Éstas corresponden a las siguientes construcciones (en ruinas): Casa del Castellano (ver Figura 5), Iglesia San Antonio (ver Figura 6), Casa del Capellán (ver Figura 7) y el Cuerpo de Guardia (ver Figura 8); así como a los espacios abiertos identificados como la Chacra y el Exterior de la Iglesia. El conjunto de excavaciones realizadas en el Castillo de Mancera (en 2007, 2008 y 2011) suman 9 pozos de sondeo (ver Figura 4).

Del total de material obtenido en esas campañas, el estudio de Labarca y Calás (2014) señala que unos 26 restos de osteofauna fueron identificados taxonómicamente, los que se concentran casi completamente en la Casa del Castellano y la Iglesia San Antonio. El

resto de las áreas intrasitio registran muy pocos especímenes, lo que indica la baja actividad de procesamiento o consumo de presas allí.

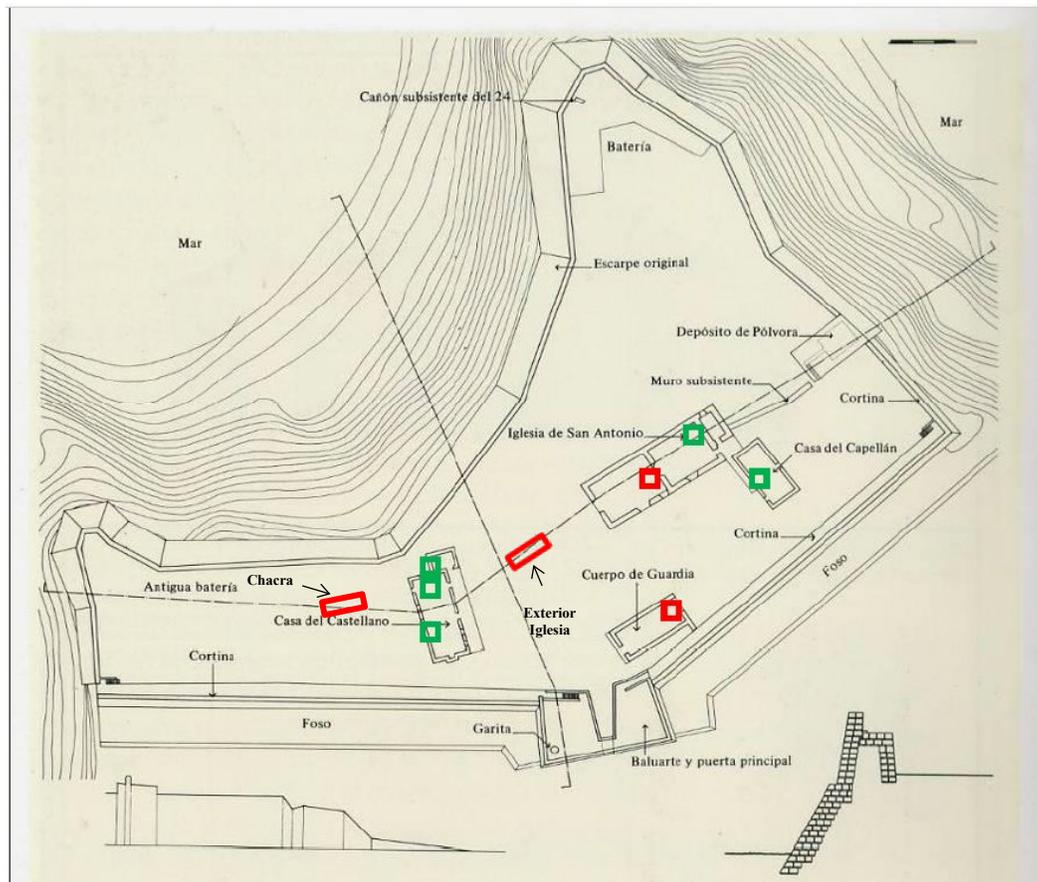


Figura 4: ubicación relativa de las excavaciones efectuadas en el Castillo de Mancera. En verde las excavaciones del proyecto Fondart 2007-45940 (2007/2008). En rojo las excavaciones del proyecto Ecomuseo Isla Mancera (2011). Modificado de Figura 9 en Urbina (2014a).

En vista de que las muestras provienen de unidades al interior de estructuras arquitectónicas y en asociación a sus muros, la posibilidad de recuperar conjuntos ósea disminuye debido a que estos espacios domésticos muy posiblemente habrían sido limpiados regularmente (Labarca y Calás, 2014).

La mayor cantidad de restos óseos de fauna se presentaron en la Casa del Castellano, lo que se asocia a su condición residencial. En contraparte, la Iglesia de San Antonio presenta solo 3 especímenes arqueofaunísticos identificados, lo que es coherente con el hecho de que allí no se realicen actividades donde se utilicen animales.

Los análisis demostraron que hay consumo de vacuno (la mayoría), de aves de corral, de caprino (ovejas) y caballo en los sitios estudiados. En consecuencia, estos restos muestran un consumo de fauna europea introducida, sin consumo de fauna nativa y una ausencia

notoria de restos de peces a pesar de situarse en un entorno costero (Labarca y Calás, 2014).

En relación al conjunto cerámico del Castillo de Mancera, el material recuperado de las excavaciones mencionadas muestra que la Casa del Castellano y la Casa del Capellán son estructuras arquitectónicas con una distribución similar de los materiales cerámicos. Allí hubo una interacción más intensa de los materiales europeos, euroamericanos (hispanos coloniales) e indígenas durante los siglos XVII y XVIII ( Urbina, 2014b).

Los materiales de almacenaje como tinajas o botijas se concentran en esas dos estructuras, lo que refleja que son los espacios donde se preparan los alimentos y se administran los recursos para la subsistencia en el Castillo de Mancera, por lo menos de la autoridad militar y eclesiástica. Tanto en la Casa del Castellano como en la Casa del Capellán están concentrados los materiales de más fina elaboración (mayólicas, loza y porcelana), en tanto en ésta última se presenta la mayoría del material indígena (cerámica sin torno) del Castillo de Mancera ( Urbina, 2014b).

Entre las estructuras arquitectónicas del sitio, la Casa del Castellano destaca por la presencia de fragmentos cerámicos monocromos, cerámica enlozada, tejas, loza. Esta estructura concentra altas frecuencias de cerámica respecto del total excavado en las campañas de 2007 y 2008 (72,9%) ( Urbina, 2008).

Así mismo, presenta escasos restos malacológicos, óseos y metálicos. Sin embargo, registra el mayor número de restos arqueofaunísticos identificados (NISP: 10) del material obtenido en las campañas de 2007 y 2008, siendo reconocidos como caprino, oveja, vacuno (la mayoría) y de un mamífero grande no identificado. Los restos de vacuno corresponden a una unidad de consumo (Labarca y Calás, 2014).



Figura 5: Casa del Castellano, Castillo de Mancera. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f, s.p.

Es posible que la Casa del Castellano haya sido afectada por derrumbes, dada la presencia de tierra apisonada y restos de lajas de esquisto. Las excavaciones indican que podría haber un piso ocupacional entre 20 y 25 cm y otro en los 50 cm de profundidad. En el último nivel aparece abundante material, con cerámica enlozada, algunos decorados y cerámica indígena monocroma, con rasgos tardíos y un fragmento tipo Valdivia (rojo sobre blanco) (Urbina, 2014a).

En las ruinas de la Iglesia San Antonio se evidenció un muro más antiguo que el actual cuyo basamento se presenta a unos centímetros de distancia del nivel de base de éste, lo que sugiere una profundidad distinta a la de su piso (Urbina, 2011, 2014a). Tal registro confirma distintas etapas constructivas y de reacondicionamiento del fuerte y sus estructuras. En esta estructura se registraron restos cerámicos de adscripción indígena, fragmentos de loza, algunos de ellos decorados, restos de teja, carbón y óseos.

En la excavación realizada el 2011 se confirmaron prácticas funerarias al interior de la Iglesia San Antonio (Urbina, 2011, 2014a). En el pozo trazado en la primera nave de la iglesia fue despejada una fosa funeraria de un infante en decúbito lateral derecho, con su cráneo orientado hacia el sur y la mirada hacia el este (en dirección a la ventana de esta nave). Ésta fue cavada en la matriz natural de la terraza donde se asienta el Castillo. Sobre este rasgo se depositaron fragmentos de cerámica, ladrillos, clavos y madera en baja cantidad, así como otros restos humanos dispersos como molares y huesos largos fragmentados (Urbina, 2011, 2014a).



Figura 6: Iglesia San Antonio, Castillo de Mancera. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

De ese rasgo se obtuvo sedimento que contenía semillas carbonizadas de *Echium vulgare* (hierba azul). Ésta es una hierba introducida asociada como maleza a cultivos de frutales y

cereales (Matthei 1995, citada en Coles, 2014). Así también, se identificaron un resto óseo de vacuno y dos de un mamífero mediano (Labarca y Calás, 2014).

Por otra parte, en la Casa del Capellán se registraron algunos pisos ocupacionales, restos de cerámica indígena monocroma, así como torneada y otra de tipo enlozada en distintos niveles; algunos de los fragmentos eran de un tamaño grande (Urbina, 2014a). Presenta, además, una moderada cantidad de restos de botijas y mayólicas en varios niveles, así como una mínima cantidad de fragmentos de teja (Urbina, 2014b).



Figura 7: Casa del Capellán, Castillo de Mancera. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

Algo similar sucede en el Cuerpo de Guardia, donde se recuperaron restos cerámicos indígenas, mayólica, metales, botijas, restos constructivos de canchagua, de ladrillo, teja y carbón. Por otra parte, se obtuvieron algunos restos malacológicos en la primera mitad de los niveles excavados (Urbina, 2014b).

En esta estructura se obtuvieron 14 semillas carbonizadas de un lente de arena (Rasgo 1/Fogón) en el nivel 2 (10-20 cm). Entre ellas destaca la presencia de *Chenopodium album* y *Silene gallica*, especies introducidas que se desarrollan en asociación con cultivos escardados de papa, arvejas, hortalizas y cereales (Matthei 1995, citada en Coles, 2014). El resto corresponden a *Asteraceae*, *Digitaria* sp., *Libertia chilensis* (calle-calle), *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Solanum* sp. y dos no identificadas (Coles, 2014).

Cabe señalar que en el Cuerpo de Guardia aparece, desde los 26 hasta 66 cm de profundidad, un estrato con variados elementos de derrumbe de muros, restos de uso domésticos y elementos constructivos de metal (clavos) y bloques de piedra canchagua. Probablemente éstos fueron almacenados durante la restauración del Castillo en la segunda mitad del siglo XX (Montandón 2001, citado en Simón Urbina 2014a).



Figura 8: Cuerpo de Guardia, Castillo de Mancera. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

Por su parte, la Chacra corresponde a el área interior del castillo no edificada donde se ubicaban los cultivos, tal como sugiere su nombre. La condición de estar abierta al exterior la diferencia respecto de las estructuras intrasitio –edificadas y techadas originalmente–.

En esta área interior se registraron restos de ladrillos, así como varios fragmentos de teja en los primeros 3 niveles (0-30 cm), además de restos malacológicos (Urbina, 2014b).

En el pozo excavado apareció un rasgo (Rasgo 2) correspondiente a una impronta de poste, el cual contenía 6 semillas carbonizadas. Entre ellas destaca *Festuca* sp. (trüyu cachu, coirón) y *Cyperus eragrostis* (lleivún, cortadera), dos gramíneas utilizadas tradicionalmente por los mapuche para la confección de esteras, sogas, amarras y otros utensilios caseros (Mösbach 1992, citado en Coles, 2014).

Según Coles (2014) estas plantas serían “*utilizadas en la construcción de alguna estructura de material ligero (rucas o chozas) en algún momento durante la ocupación histórica del sitio*” (p. 134). El resto corresponden a *Silene gallica* (calabacillo), *Aristotelia chilensis* (maqui) y dos semillas no identificables (Coles, 2014).

Cabe indicar que en el sitio Castillo de Mancera la presencia de semillas es marcadamente menor que en el otro sitio de nuestro estudio (la Plaza Colonial), tal como veremos más adelante (Coles, 2014),

En cuanto a eventos de incendios, los antecedentes históricos indican sólo un suceso en una panadería en 1766 d.C., siendo ésta un edificio de madera construido durante el periodo de reconstrucción y traslado de la plaza de Valdivia a Mancera (1760-1779 d.C.), luego de ello siendo reconstruida al otro extremo de la isla. Los antecedentes no señalan que fuera afectado el resto de construcciones del castillo en dicho suceso (G. Guarda, 1990; X. Urbina, 2011).

Finalmente, es importante mencionar que el suelo excavado en el Castillo de Mancera (en los sondeos de los años mencionados), correspondiente a los 20 a 30 cm superficiales, estaba levemente disturbado debido a reutilización del sitio como campo de cultivo o por las restauraciones realizadas en la segunda mitad del siglo XX (Urbina y Adán, 2014).

### **Isla Mancera en la segunda mitad del siglo XVIII: revalorización y repoblamiento**

A mediados del siglo XVIII, cuando Manuel de Amat y Junient era gobernador de Chile (1755-1761), éste acordó que la plaza de Valdivia se trasladara completa, con su vecindario, a la isla de Mancera, en tiempos en que se recelaba que Inglaterra, en guerra con España, intentara ocupar Chiloé, Valdivia y a partir de estos puntos, todo Chile y el virreinato del Perú. Su intención era concentrar las fuerzas en la isla, anticipándose a la llegada del enemigo, al tiempo que se mantenía fuera del alcance de los indígenas.

Amat envió al rey un informe, el 14 abril de 1758 d.C., en que explicaba su plan para trasladar Valdivia a la Isla de Mancera, al cual el rey accedió. El gobernador de Valdivia, para entonces Tomás de Carminati, publicó la orden el 1 de noviembre de 1760, trasladando inmediatamente a la tropa, según menciona Guarda (1953, p. 103). No obstante, no consiguió que el vecindario también lo hiciera, ya que el cabildo alegó en un memorial al rey que era un espacio reducido, incapaz de contener a la población y de proporcionarles bastimentos en caso de bloqueo (Guarda, 1990).

Por entonces, Valdivia había comenzado una lenta pero importante extensión hacia las tierras a espaldas a la plaza. Evidentemente, el mando militar y los soldados hubieron de trasladarse. Así, seis años después, en 1766 d.C., la isla tenía 20 casas de soldados y 2 casas de oficiales, fuera de los edificios públicos (Guarda, 1953, p. 106). Sin embargo, muchas familias prefirieron irse de Valdivia que trasladarse a Mancera, de este modo, para 1772, más de 100 familias se habían ido, mientras la población en la isla no había aumentado como se esperaba (Gobernador de Valdivia, citado en Guarda, 1990, p. 120).

Finalmente, los ingenieros militares Garland y Birt, el Gobernador de Valdivia, el de Chile y autoridades de la plaza, acordaron aceptar la sugerencia del rey –un mensaje a favor de la petición del cabildo que había sido ocultado por Amat–. Esto tuvo como consecuencia el retorno al antiguo sitio de Valdivia, que se verificó el 26 de mayo de 1779 (Guarda, 1990, p. 78). No obstante, Mancera quedaría con más vecinos y guarnición que antes de ser plaza.

Por tanto, entre 1760 y 1779 d.C. la medida de trasladar la plaza de Valdivia a Isla Mancera llevó a que ésta albergara la tropa y a los habitantes de la ciudad. Aunque, como hemos indicado, muchas familias no acataron la medida y, por tanto, la población no aumentó luego del momento inicial del proceso. Con los años “*la capacidad física de la isla estaba saturada*” (Gobernador, citado en Guarda, 1990, p. 120).

Así, a raíz de la voluntad de Amat, comenzaron una serie de intervenciones con el fin de poner en buen estado las defensas del sistema de Valdivia, siendo la de Mancera la más destacada, entre 1760 y 1779 d.C., e incluso antes, cuando el entonces Presidente de Chile comenzó a gestar su plan (Guarda, 1990).

Una de las obras principales en Mancera fue la construcción de la denominada Plaza Colonial. Esta fue un conjunto de 4 edificios o cuerpos instalados alrededor de una plaza central. En cada edificio había distintas unidades: en uno estaba el Almacén junto a la Caja Real; en otro la Guardia, Calabozo y Cuarto de tropa y oficiales; en otro la Sala de Armas, Ayudante y Sargento mayor; y en el último se ubicaba la Casa del Gobernador (Guarda, 1990).

La Plaza Colonial fue la plaza de armas del nuevo sitio de la Plaza Fuerte de Valdivia, donde tenían residencia su administración civil y militar. El traslado de la población de la ciudad a la isla hacía necesarias nuevas dependencias civiles y militares para el funcionamiento del asentamiento del nuevo poblado (Guarda, 1990).

De este modo, en la Plaza Colonial (afuera del castillo) se levantaba la Casa del Gobernador, construida también de piedra, con cuartos y alcobas. Además fue construido el almacén de víveres. Por otro lado, en el embarcadero a los pies del castillo, se construyó un nuevo almacén y una casa para el guarda, construidos en algún momento entre 1748 y 1752 d.C. (Guarda, 1990, p. 76).

En cuanto al fuerte de San Francisco de Baidés, que estaba abandonado “*desde principios de siglo*”, en el informe de 1748 se indica que sólo tiene un garitón y ha perdido la muralla por efecto de los temblores, conservando sólo la casa del encargado de su cuidado, con otro garitón para la guarda de las embarcaciones (Guarda, 1990, p. 76). Dado que este último estaba “*muy disminuido por su nulo efecto defensivo dentro del sistema*” (Guarda, 1990, p. 76), fue desmantelado por esa fecha (Montandón, 2001, p. 47)

En el recinto del Castillo, en esta segunda etapa de auge en la isla, se registran 21 construcciones, 8 de piedras y 13 de madera, entre las que destacan: una edificación para alojamiento del refuerzo de tropa que se esperaba vendría de España, llamada por Guarda (1990) “*casa de los ingenieros*” (p. 76); un paredón de mampostería para la comunicación del desembarcadero y el castillo; una nueva panadería, que se incendió y arruinó enteramente en 1766, con lo cual se reedificó de nuevo en un extremo de la isla; y una fábrica para la elaboración de ladrillos y teja, entre otras obras.

En el resto de la isla se hace mención a la construcción de un hospital en el camino al fuerte Baidés, que queda inconcluso (Guarda, 1990, p. 77).

En 1764, el gobernador Félix de Berroeta hace construir en la Isla Mancera un nuevo depósito general de pólvora para todo el puerto, cuya obra la realiza el ingeniero Birt en la cima del cerro (Guarda, 1990, p. 75)

En síntesis, durante esta etapa se repara completamente el Castillo San Pedro de Alcántara, que contaba con varias edificaciones en su interior. Además, a extramuros del castillo, pero cerca de él, se construye la nueva plaza mayor (Plaza Colonial) para el traslado de toda la población civil y militar de Valdivia a la isla. Este traslado sólo se concretó en 1762 d.C.

De esta época son también las mejoras en almacenes, construcción de viviendas, embarcaderos, embarcaciones y garitas. La mayoría fueron intervenciones proyectadas por los ingenieros José Antonio Birt y Juan Garland, activos en los primeros años de la década

de 1760 d.C. Sin embargo, la Plaza Colonial, según la información de Guarda, queda inconclusa cuando se acaba el auge de la isla (Guarda, 1990).

Dado los antecedentes expuestos, Guarda afirma que Mancera era una “isla cuasi abandonada”, hasta que el presidente Amat quiso ponerla en mejor situación de defensa, (Guarda, 1990, p. 75). Al respecto, el padrón de diciembre de 1773 d.C. muestra 47 casas con 53 familias y un total de 258 personas, sin contar la guarnición (Guarda, 1990, p. 77).

Posteriormente, en 1779 d.C. la población retornó al anterior sitio de la ciudad de Valdivia, debido a la voluntad de las autoridades y de la población, y a que se hizo conocido el mensaje del rey (ocultado por Amat, anterior Gobernador de Chile) a favor de la petición del cabildo de Valdivia de años atrás. Recordemos que éste había solicitado al rey permanecer en el antiguo sitio de la ciudad.

A pesar de este retorno de la población a su antiguo asentamiento, Mancera había quedado con más vecinos y guarnición que antes de ser plaza (Martínez de Bernabé, 2008, citado en X. Urbina, 2011). Desde entonces, la isla va perdiendo su importancia estratégica, y a fines del siglo XVIII su población era mínima (Montandón, 2001; Guarda, 1990). Ésta había ascendido a más de 500 habitantes en algún momento y a fines de ese siglo (s. XVIII) era de 58 almas (F. Guarda, 1953, p. 152)

De este modo “*el siglo XVIII marcó para isla Mancera el más alto grado de prosperidad a que llegara en el periodo virreinal... [debido al traslado parcial de la ciudad de Valdivia a ella en 1760 d.C., la isla logró] centuplicar el número normal de pobladores y cubrirse de magníficas construcciones*” (F. Guarda, 1953, p. 150) durante ese corto periodo.

### **La Plaza Colonial: características de su asentamiento**

La Plaza Colonial fue un conjunto de 4 edificios construidos alrededor de una plaza central desde 1760 d.C., ubicados unos 200 metros al sur del Castillo de Mancera, en el costado poniente de la isla cerca de su zona media (de norte a sur), en la misma terraza que éste.

Cada edificio estaba destinado a distintos usos (administración, residencia, logística y/o abastecimiento). Este conjunto arquitectónico se construyó como el lugar donde se ejercía la labor de las autoridades civiles y se desarrollaba la logística de la isla, por lo cual su funcionalidad fue predominantemente de tipo público-administrativa, además de residencial. Como se ha relatado previamente, la ocupación de este sitio se inicia en la década de 1760 d.C. con el establecimiento de población hispana-huilliche de Valdivia en el lugar (G. Guarda, 1990).

Las ruinas de la Plaza Colonial fueron excavadas en las campañas mencionadas de 2007, 2008 y 2011 (ver Figuras 10 y 11). En ellas se intervinieron las siguientes tres estructuras del sitio: la Casa del Gobernador (ver Figura 12), el Almacén A y la Casa de Armas. El conjunto de las excavaciones allí realizadas suma 5 pozos de sondeo (ver Figura 9). Los análisis de los materiales recuperados en esas estructuras nos permiten tener una caracterización general del sitio.

En la Plaza Colonial se obtuvieron dataciones que indican una cronología entre 1660 a 1760 d.C. (Urbina y Adán, 2014, p. 56, citado en Urbina y Chamorro 2016, p. 509) (ver Tabla 2).

No obstante, cabe recordar que la literatura histórica indica que este lugar presenta un periodo de ocupación colonial que corresponde al siglo XVIII (desde 1760 hasta 1810/1820 d.C.), a diferencia del Castillo que abarca el siglo previo.

En este sitio fueron recuperados restos carpológicos que en su mayoría provenían de rasgos. La mayor presencia de restos tanto carbonizados como no carbonizados en la Plaza Colonial respecto del Castillo de Mancera, se debería a la vegetación muy densa presente alrededor de sus áreas de combustión, la que favorecería la intrusión accidental de semillas. Así, en el sitio del Castillo de Mancera la presencia de semillas es marcadamente menor (Coles, 2014).

La Casa del Gobernador también se asemeja a la Casa del Castellano y la Casa del Capellán en su conjunto alfarero, dado que, al igual que éstas, muestra una interacción más intensa de los materiales europeos, euroamericanos (hispanos coloniales) e indígenas (Urbina, 2014b).

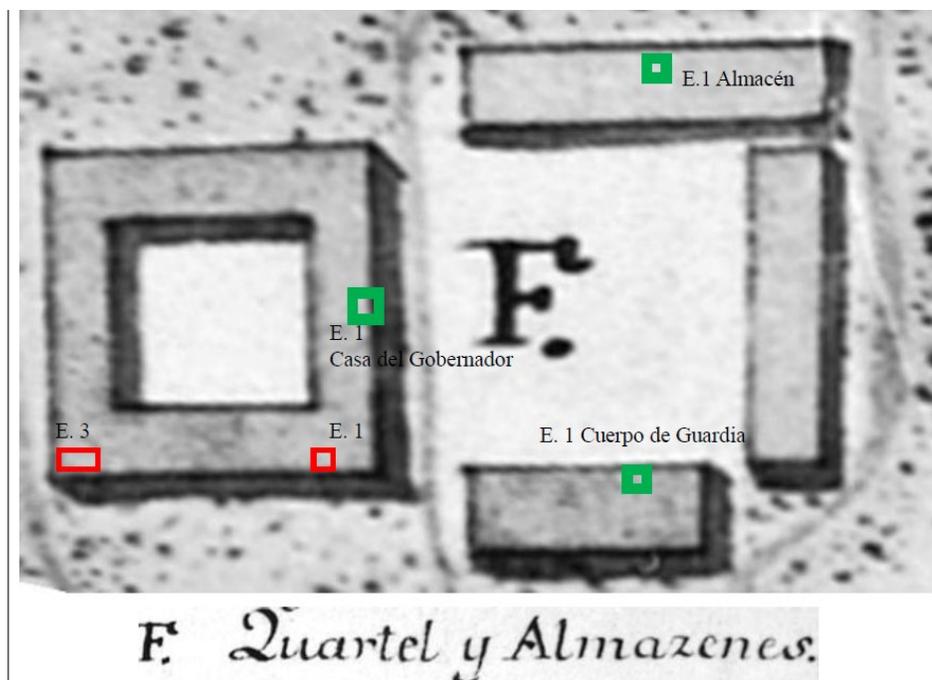


Figura 9: ubicación relativa de las excavaciones efectuadas en la Plaza Colonial. En verde las excavaciones del proyecto Fondart 2007-45940 (2007/2008). En rojo las excavaciones del proyecto Ecomuseo Isla Mancera (2011). Modificado de Figura 13 en Urbina (2014a).

En términos más detallados, se debe señalar que en el pozo excavado en el sector denominado “Estructura 1” de la Casa del Gobernador se despejó un posible piso de piedra canchagua a 160 cm de profundidad (pozo “E.1” excavado en 2011, ver Figura 9). Además, entre los 97 y 62 cm de ese mismo pozo se despejó un posible piso habitacional. Así

también, desde ese nivel y hasta los 41 cm de profundidad, apareció un evento de derrumbe de los paramentos hacia el interior junto a fragmentos grandes de botijas y sedimentos carbonizados.

Muestra	Estructura/Área intrasitio	Pozo	Nivel	Tipo	Observación	Edad (años AP)	Fecha	Fuente
UCTL 2703	Casa del Gobernador	1	30-40 cm	Mayólica	Panamá Polícromo?	350 ± 30	1660 DC	Román 2013
UCTL 2719	Almacén A	1	Relleno superficial	Mayólica	Escapalaque o Popayán?	280 ± 30	1730 DC	Román 2013
UCTL 2720	Casa del Gobernador	1	30-40 cm	Indígena sin torno	Engobe pintura roja	250 ± 20	1760 DC	Román 2013

Tabla 2. Dataciones absolutas por Termoluminiscencia de la Plaza Colonial según tipología cerámica. Obtenidas en el proyecto ECOMUSEO Isla Mancera (incluye materiales del proyecto FONDART 2007-45940). Modificado de Tabla s/n de Urbina (2014c) y Román (2013).

Por otra parte, en la mitad este del nivel 11 (100-110 cm) de esta unidad (pozo “E. 1” del 2011), hacia el perfil este, se recuperaron 6 semillas carbonizadas de *Ugni molinae* (murta) y una de *Triticum* sp. (trigo) (Coles, 2014). Éstas dos especies identificadas tienen importancia alimenticia, siendo el trigo el principal cereal traído por los españoles a América, mientras el fruto de la murta es consumido fresco o preparado como chica por los mapuche (Mösbach, 1992, citado en Coles, 2014).

En ese mismo nivel (100-110 cm) de esa unidad, en el centro de ella y junto al cráneo de un pequeño mamífero (rasgo 2), se recuperaron 3 semillas carbonizadas que corresponden a *Amomyrtus luma* (luma), *Silene* sp. (silene) y aff. *Vitis* sp. (uva/vid) (Coles, 2014).

A partir del mismo pozo, en un rasgo de sedimento quemado en los niveles 7 y 8 (60-80 cm), se obtuvieron 128 semillas carbonizadas con predominio de especies silvestres nativas de la zona. Éstas corresponden a: *Pseudopanax laetevirens* (traumén), *Podanthus mitique* (palo negro), *Buddleja globosa* (matico), *Aristotelia chilensis* (maqui), *Azara integrifolia* (corcolén), *Boquila trifoliata* (pipilvoqui), *Persea lingue* (lingue), *Psoralea glandulosa* (culén), *Podocarpus saligna* (mañío de hojas largas) y *Solanum valdiviense* (huévil) (Coles, 2014).

Otras semillas fueron identificadas como hierbas introducidas que se asocian a cultivos y trigo (*Triticum* sp.) (Coles, 2014).

De este modo, las especies introducidas de semillas presentan una gran variedad en la Casa del Gobernador. Son en su mayoría herbáceas que crecen en asociación a ciertos cultivos o terrenos desmalezados. Éstas semillas pueden ser evidencia indirecta de cultivos tanto de especies introducidas como nativas en esos sitios de la Isla (Coles, 2014, p. 134).

Por su parte, la presencia de semillas de trigo (*Triticum* sp.) y uva (aff. *Vitis* sp.) nos parece destacable. Por un lado, el trigo era un cereal fundamental en la dieta hispana, principalmente para cocinar pan (Restrepo, 2009, citado en Coles, 2014). Éste fue

implantado tempranamente en América y reemplazó paulatinamente los cereales tradicionales del mundo indígena. Por su parte, la uva era fundamental en la fabricación de vino, el cual era un elemento central en el rito católico, siendo el cristianismo el sustento ideológico de la conquista (Chiavazza y Maffera, 2007, citados en Coles, 2014).

En general, en distintos niveles del pozo mencionado, se recuperaron restos de cerámica indígena y española, vidrio, restos óseos, carbón, entre otros (Urbina, 2014a).

En la otra unidad excavada en la Casa del Gobernador el 2011 –en la Estructura 3 de este edificio– se registró, entre los 70 y 120 cm de profundidad, abundante cantidad de restos cerámicos monocromos. En los niveles siguientes, entre 34 y 70 cm, se presentan eventos de derrumbe, grandes fragmentos de botijas, cerámicas indígenas fracturadas, poca cantidad de mayólicas y carbones dispersos (Urbina, 2014a).

Por otra parte, Labarca y Calás (2014) analizaron los restos de osteofauna recuperados de las excavaciones mencionadas. En él se pudo reconocer que un 20,5% del total del material óseo animal proviene de la Casa del Gobernador –un 42% proviene de la Casa del Castellano y un 34,5% de la Iglesia de San Antonio en el Castillo de Mancera–.

Los restos identificados de la Casa del Gobernador corresponden a 3 fragmentos: dos restos de un mamífero grande (de vaca o caballo) y un espécimen de caballo (Labarca y Calás, 2014).

Tal como en las estructuras Casa del Castellano y Casa del Capellán del sitio Castillo de Mancera, los materiales de almacenaje como tinajas o botijas aparecen con mayor intensidad en la Casa del gobernador. Esta estructura, junto a la Casa del Castellano y Casa del Capellán, son los espacios donde más intensamente se observa arqueológicamente la preparación de los alimentos en la isla.



Figura 10: Muros de la Plaza Colonial, Plaza Colonial. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

Las otras dos estructuras intrasitio de la Plaza Colonial también fueron excavadas durante las campañas de 2007 y 2008, de modo que pudieron reconocerse algunos antecedentes relevantes de ellas.

Por una parte, en el Almacén A se excavó un pozo de sondeo en el cual gran parte de los restos recuperados son materiales que provienen de derrumbes.

Así, apareció una viga casi en superficie depositada paralela a la pared oeste de este recinto, la cual posiblemente habría cruzado a todo éste. Entre los niveles 4 y 5 (30-50 cm) se registró un evento de incendio, y entre los niveles 6 y 7 (50-70 cm) aparecieron improntas de quemas de éste mismo. Desde los 80 cm de profundidad apareció un piso de canchagua, el cual no fue intervenido, terminándose allí la excavación (Urbina, 2014a).

De esta unidad se obtuvo un espécimen óseo que probablemente sea de gallina (Labarca y Calás, 2014).

En este pozo (en el Almacén A) se registraron unos pocos restos de botijas, un resto de mayólica y uno de ladrillo a nivel superficial. Además, se recuperaron restos de teja en los 3 primeros niveles (0-30 cm), cerámica indígena hasta los 50 cm de profundidad (monócroma) y algunos fragmentos cerámicos vidriados. También aparecieron algunos pocos restos malacológicos hasta los 10 cm de profundidad y restos óseos (fauna) a nivel superficial (relleno) (Urbina, 2014b).



Figura 11: Muros de la Plaza Colonial, Plaza Colonial. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

Por su lado, en la estructura llamada Casa de Armas también se excavó un pozo de sondeo. En ella se recuperaron unos pocos restos de botija, varios restos de teja en distintos niveles así como fragmentos cerámicos indígenas (Urbina, 2014b).

Por último, cabe indicar que *“la distribución de restos por nivel revela que la intervención del subsuelo y su uso fue mayor en la Plaza Colonial que en el Castillo de Mancera”* (Simón Urbina 2014b: 42).



Figura 12: Estructura 3 de la Casa del Gobernador, Plaza Colonial. Fuente: Cerda B., A. y Cerda B., G., s.f., s.p.

## **Marco Teórico Conceptual**

### **Desarrollo Teórico de la Disciplina Antracológica**

La antracología es una disciplina dentro de la Arqueología Ambiental que, desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, ha estado cruzada por la división entre los estudios que tratan sobre el paisaje y los que tratan sobre las prácticas sociales basados en los restos vegetales arqueológicos.

Así, se irán desarrollando paralelamente en los estudios antracológicos dos perspectivas que en muchos casos fueron entendidas como antagónicas. Por una parte, proliferarán trabajos que desarrollarán herramientas teóricas y metodológicas destinadas a la reconstrucción paleoambiental a partir del análisis de carbones arqueológicos. Sus autores provienen de la escuela francesa de Montpellier (Vernet, 1973 y 1976; Badal, 1992; Chabal, 1991; citados en Piqué i Huerta 1999; entre otros). Éstos se centran en el ámbito de la naturaleza y se relacionarán con la aplicación de conceptos, técnicas y métodos de las ciencias naturales. Se clasifica como una antracología paleobotánica o paleoecológica.

Por otra parte, una segunda línea de investigación considerará que el peso del ámbito de la “cultura”, determina la representatividad paleoecológica del registro antracológico en

tanto que producto del comportamiento humano, haciendo casi imposible la consecución de inferencias sobre el paisaje y el clima a partir de este tipo de materiales arqueobotánicos. En general sus autores provienen del ámbito anglosajón (Ford, 1979; Smart y Hoffman, 1988; Hastorf, 1999; Shackleton y Prins, 1992; citados en Picornell, 2012).

Esta segunda línea de investigación se centra en el estudio de la explotación de “recursos naturales” (la madera) por parte de las sociedades del pasado. Es la denominada antracología funcionalista, que en el ámbito anglosajón se le conoce como “*charcoal analysis*”, ya que se considera uno más de los análisis de restos arqueobotánicos. Por tanto, para éste la antracología no es una disciplina diferenciada, sino por el contrario, se considera dentro del conjunto de estudios en paleoetnobotánica.

Muchos de los estudios paleobotánicos (o paleoambientales) parten de la premisa de que las estrategias de recolección de maderas para combustibles vienen condicionadas por la ley del mínimo esfuerzo (Vernet, 1986b; Ros Mora, 1985; Chabal, 1992; entre otros; citados en Piqué i Huerta, 1999, p. 45), según la cual se tendería a invertir el mínimo de trabajo en la recolección de estos recursos y la recolección vendría determinada exclusivamente por la disponibilidad de las especies en el entorno y la aleatoriedad de la recolección será la pauta seguida. Por el contrario, la premisa de que la recolección del combustible vegetal se rige por las necesidades y preferencias del grupo, por lo tanto no se rige por la ley del mínimo esfuerzo, se encuentran en la base de la paleoetnobotánica, que considera que esta selección vendrá determinada por las normas “culturales” del grupo, establecidas para adaptar a los grupos humanos a su entorno medioambiental.

En la última década la formación de nuevos investigadores ha permitido ampliar los objetivos de la disciplina y focalizar los debates teóricos y metodológicos más allá de la dualidad paleoecología-paleoetnobotánica. En este sentido, el debate que se mantiene pretende en todo caso incrementar las posibilidades de la disciplina atendiendo a ambas facetas y caminando hacia el desarrollo de aproximaciones integradoras, holísticas y contextuales al registro antracológico y evitando perspectivas dicotómicas y/o reduccionistas (Picornell, 2012).

En este sentido, a mediados de la década de 1990 y ya en el siglo XXI, han aparecido otros enfoques teóricos sobre la significación social y cultural de la relación ser humano y entorno natural. Autores como Hastorf y Johannessen (1990) proponen enriquecer las interpretaciones en el estudio de la gestión del combustible, por medio de la contextualización de los datos arqueobotánicos en relación a los diversos aspectos sociales y culturales conocidos en cada caso de estudio. Se entiende que las interacciones con el entorno y su gestión por parte de los grupos humanos está social y culturalmente constituida, de modo que el combustible no es sólo un “recurso natural”, un elemento a explotar, sino que se trata de interacciones de carácter dinámico entre las personas y su percepción del medio.

En este contexto, la antracología presente en Sudamérica corresponde al desarrollo disciplinar de la antracología hispano-francesa, que tiende a aunar las perspectivas paleoetnobotánicas y arqueobotánicas, tratando de integrar una visión sociocultural y paleoambiental del registro antracológico –en el sentido de Ford (1979) y Popper y Hastorf

(1988) (citados en Piqué i Huerta, 1999), donde el término arqueobotánica corresponde al estudio de los restos vegetales para resolver problemas no relacionados a la actividad humana–.

Las perspectivas mencionadas corresponderían al ámbito de la “cultura” y al de la “naturaleza” respectivamente. Ambos son parte de la información comprendida en el registro del carbón vegetal arqueológico. Este trabajo se enmarca en esta coyuntura de la disciplina, en la cual el conocimiento de las diversas facetas de las sociedades del pasado incorpora el estudio del uso de la madera y, en general, de las relaciones entre los grupos humanos y la vegetación del espacio natural habitado.

Por lo tanto, nuestro estudio se propone reconocer la relación entre la sociedad y el medio vegetal a partir de los recursos leñosos, es decir, la relación ser humano y planta, tal como lo han hecho otros estudios desde la corriente paleoetnobotánica en antracología, y que en un sentido más global buscan estudiar la forma de habitar “el paisaje”. Bajo este supuesto, nos enmarcamos en el ámbito de la Arqueología Ambiental, en la cual se inscriben los trabajos de antracología en arqueología. En este trabajo optamos por usar la categoría de Arqueología Ambiental para referirnos al estudio arqueológico de las relaciones entre las sociedades y su entorno (en el sentido de Picornell, 2012, p. 32).

## **El Uso de los recursos del Bosque como combustible**

Nuestra materia de estudio requiere de ciertas precisiones respecto de los factores sociales, materiales y naturales que inciden en ella. De tal modo, en este estudio deberemos atender a algunos aspectos relacionados a las condiciones sociales que tienen incidencia en actividades como el aprovisionamiento de leña, la recolección de maderas según las cualidades de combustión y su disponibilidad en el entorno, las actividades en las que se utiliza la energía que producen, y el patrón de uso de la leña para satisfacer la demanda de combustible, actividades que refieren a las labores que se realizan en los asentamientos como parte de los procesos de trabajo necesarios para su subsistencia.

Entendemos el “uso de recursos del bosque para combustión” como el empleo de recursos leñosos obtenidos del entorno boscoso, para satisfacer la necesidad de combustible para la generación de energía calórica y lumínica (Caruso, 2012; Marconetto, 2008; Piqué i Huerta, 1999). Debemos aclarar que cuando nos referimos a recursos del bosque (o forestales) para leña, estamos considerando a todas aquellas materias primas que provienen de especies vegetales que la sociedad obtiene de distintas formaciones forestales (bosques, boscajes y matorrales), o de otras comunidades florísticas, ya sean especies arbóreas, arbustivas, o con algún grado de crecimiento secundario leñoso (Piqué i Huerta, 1999).

Es necesario mencionar que cuando planteamos el estudio del uso de los recursos del bosque para combustión, pretendemos reconocer modos de uso reiterado o recurrente de determinados recursos leñosos disponibles en el entorno (boscoso) del área de estudio, utilizados en las actividades de combustión. En otras palabras, es reconocer el o los patrones de uso de los recursos madereros presentes en el medio natural (el bosque),

destinados a proveer de combustible en la producción de energía (calórica y lumínica) en una población determinada.

En este trabajo se sostiene que la recolección de leña implica una recolección<sup>5</sup> determinada (dirigida socialmente) de los tipos de combustible de madera a usar, del modo que es planteado por February (1992). Según éste, el combustible leñoso preferido dependerá parcialmente de las condiciones ambientales, ya que éstas actúan sobre la disponibilidad de especies de madera para la recolección, a pesar de lo cual las personas hacen elecciones específicas sobre los tipos de madera que usan para leña, que se expresa en su recolección. El registro arqueológico, por tanto, siempre estará sesgado en dirección del combustible (leñoso) preferido.

Desde nuestra perspectiva, los grupos humanos del pasado harían un uso razonable del combustible y tendrían una concepción cultural de éste como el de un recurso tan valioso como el agua y la comida (Johannessen y Hastorf, 1990).

Además, apoyamos la noción de que el conocimiento del territorio en que se desarrolla una sociedad y de cómo se presentan los recursos en él, influye en su grado de disponibilidad. No sólo es una cuestión de presencia o ausencia de los recursos, también hay que tener en cuenta su accesibilidad, la localización, la calidad, la cantidad y su relación espacial con los otros recursos (Piqué i Huerta, 1999, p. 27).

Teniendo en cuenta esto, consideramos apropiado a nuestro caso de estudio, la presunción básica del modelo propuesto por Shackleton y Prins (1992), quienes pese a su rechazo al determinismo ambiental y formulación de leyes predictivas, proponen que la recolección de recursos leñosos para combustible se basa en la disponibilidad de madera seca en el entorno del asentamiento. La lógica del modelo se basa en la consideración de que los grupos humanos recogen de forma preferente leña seca ya caída, por la facilidad de su recolección (no hay que invertir tiempo ni energía en cortar madera verde) y su estado (al estar seca no requiere ningún tipo de secado para ser usada como combustible).

A partir de este principio, se sostiene que los grupos que habitan en entornos en los que este recurso es abundante (madera), los individuos recogen la leña seca y lo hacen seleccionando aquellas especies que consideran mejores combustibles en función de sus propiedades físico-químicas (de la madera). En cambio, los grupos que ocupan entornos en los que este recurso es escaso, recogen como combustible cualquier madera presente en el entorno, de forma aleatoria, con la finalidad de reducir la inversión de energía en el aprovisionamiento del combustible. De este modo el modelo que elaboran distingue en dos escenarios posibles, en el primero no opera la ley del mínimo esfuerzo, y en el segundo es donde sí se aplica (Shackleton y Prins, 1992; citados en Picornell, 2012, pp. 38–39). Debemos decir que estos dos escenarios pueden presentar un continuo entre mayor y menor disponibilidad de madera seca en el entorno, y por tanto de mayor o menor selección de recursos.

---

<sup>5</sup> Se entiende por recolección a la acción de reunir recursos. En el caso de las maderas, sean obtenidas por recogida manual cuando están disponibles en el suelo o por corte de la planta de la cual provienen. Se puede entender como abastecimiento a partir del entorno natural.

En nuestra área de estudio, el escenario es de abundancia de recursos leñosos, por tanto partimos del supuesto de que la ley del mínimo esfuerzo no opera o lo haría en bajo grado, al haber una importante disponibilidad de madera seca (ya caída) en el entorno. En consecuencia habría algún grado de selección de recursos.

No obstante lo anterior, no creemos que en todos los casos la recolección de madera refleje un criterio de selección específico o definido previamente, ya que distintas circunstancias pueden afectar la recolección y suministro de leña para las actividades de combustión. Tales circunstancias pueden ser meramente accidentales u situacionales, aunque comunes; mientras otras pueden deberse a condicionantes sociales imprevistas, sucesos históricos puntuales o hechos específicos que ocurren en el seno de la vida social de las personas, que siendo eventos muy acotados en el tiempo en términos de la ocupación (del contexto sistémico), pero con efectos significativos para ese momento, pueden haber dejado su impronta en el registro antracológico del asentamiento. Por lo tanto, es un elemento a considerar al momento distinguir la presencia de patrones en el uso de los recursos leñosos para combustión.

A su vez, un factor cultural que incide en la formación del registro antracológico del asentamiento es el tipo de sitio y ocupación. La demanda de combustible variará según los requerimientos energéticos de las actividades realizadas y las condiciones de poblamiento del grupo. Esto implica dos aspectos relacionados.

El primero hace mención a la duración e intensidad de ocupación, en relación al tamaño del grupo, lo cual afecta al volumen de combustible necesario, de acuerdo a la cantidad de combustiones, la de duración de éstas y con qué frecuencia se requieren. El segundo aspecto corresponde al tipo de energía requerido para llevar a cabo determinadas actividades, ya que éste es una variable que puede determinar las cualidades de los combustibles escogidos para una combustión determinada (Piqué i Huerta, 1999).

El tipo de energía es el resultado de las propiedades del combustible, el volumen consumido por unidad de tiempo, y su manipulación concreta, y es un factor que constituye las cualidades de la combustión misma, junto con la duración de ésta y su tamaño. Esto significa que la intensidad y naturaleza de las actividades tienen efecto en la selección (si es el caso), en el uso diferencial de las maderas para producir combustiones de cualidades distintas (si procede), en la demanda y por tanto en el aprovisionamiento. Por lo anterior, el tipo de energía requerido incide como uno de los criterios de recolección de la leña, cuya aplicación variará según la mayor o menor presencia de madera seca en el entorno.

En síntesis, la naturaleza de los asentamientos condiciona los requerimientos de combustible, ya que éste se define de acuerdo a su especificidad a determinados procesos de trabajo. A su vez la naturaleza del asentamiento está condicionada a la subsistencia del grupo (en distinto grado, y recíprocamente). Finalmente, la duración de las ocupaciones influye directamente en el volumen de leña necesario (Piqué i Huerta 1999: 44).

Los anteriores constituyen variables que intervienen en el aprovisionamiento y explotación de los recursos leñosos, y por tanto en la formación de los patrones de uso.

El modelo de Shackleton y Prins debe tomarse con algo de cautela en nuestro caso de estudio, la población de Isla Mancera, ya que aquel parece más idóneo para sociedades en las cuales no hay un manejo fuertemente transformador del entorno, sino más bien se adaptan a él. La isla fue parte de la población de la jurisdicción de Valdivia –la que se constituyó como agrícola, ganadera y silvícola (véase F. Guarda, 1953)–, por tanto de una sociedad colonial.

La sociedad colonial hispana hizo una explotación intensa del paisaje natural, ya que su economía buscó extraer todos los recursos posibles en sus territorios colonizados (F. Guarda, 1953). Por el contrario, muchos pueblos nativos, como el mapuche, se reconocen por hacer un uso diversificado de los recursos de su entorno, por ello alteran menos intensamente la flora debido a que *“las técnicas de cosecha son menos destructivas”* (Smith-Ramírez, 1996, p. 404).

Teniendo en cuenta las formas de ocupación antes señaladas, y dado que investigaciones recientes en el área de Valdivia plantean que su población colonial era una sociedad con una fuerte interacción cotidiana entre hispanos y mapuche-huilliche (Adán y Urbina, 2015), consideramos que el componente nativo de la población de Valdivia estaría participando activamente en la forma de usar los recursos del entorno natural.

Así mismo, Solari (2007) ha planteado, en relación al uso de los recursos del bosque en momentos históricos, que las interacciones de los nativos con el entorno, el modelo autóctono (de habitar el territorio), fueron modificadas por la integración de los elementos exógenos, el modelo europeo. Por lo tanto, la implementación de modelos no nativos pudo ser asimilada y/o impuesta, en tiempos históricos, generando nuevos modelos de ocupación del territorio, de transformación del paisaje y del uso de recursos asociados al bosque, es decir, modelos híbridos (Solari, 2007, p. 88). Asumimos que este proceso pudo afectar al uso de recursos forestales para combustión en la jurisdicción de Valdivia en el periodo colonial, por tanto, a Isla Mancera en aquella época.

## **Metodología**

Los estudios antracológicos se basan en la identificación taxonómica de los carbones vegetales arqueológicos. Por ende, el registro antracológico corresponde a cierto tipo de vegetación particular del conjunto de vegetales a los que refieren los restos arqueobotánicos, es decir, nos informa de aquellas plantas cuyo crecimiento secundario produce tejido xilemático (leñoso). El material leñoso es propio de los denominados vegetales superiores, es decir, de especies arbóreas y arbustivas (Badal, 1987), aunque también puede haber crecimiento del tejido secundario xilemático en otras plantas (leñosas o semileñosas).

En cualquier análisis antracológico es necesario conocer previamente el tipo de vegetación que actualmente habita el área de estudio, dado que es ésta la que probablemente puede estar representada en el material carbonizado. Por ello es fundamental hacer una caracterización fitogeográfica del área de estudio.

### **Caracterización Fitogeográfica**

El relevamiento de la vegetación del entorno de la isla, tal como se ha señalado, fue un paso necesario para llevar a cabo una correcta recolección de muestras de madera para la colección de referencia y, así también, para generar un marco de referencia fitogeográfico del área de estudio con el cual comparar los resultados al momento de la interpretación. Para ello fue necesario la revisión de literatura sobre fitogeografía, ecología y botánica del área de estudio, así como el reconocimiento de la vegetación local por el investigador en persona, lo que permitió relevar distintas especies arbóreas y/o arbustivas del lugar (Inda y Del Puerto, 2007; Piqué i Huerta, 1999; entre otros).

Para esto, se debió proceder al recorrido de las distintas áreas que forman la isla, siempre que el terreno, vegetación y propiedad privada lo permitieran. La principal actividad de reconocimiento vegetal e inspección visual de la isla fue el recorrido del camino hacia la cima de su cerro, donde se presenta el bosque mejor conservado, ya que es el espacio menos intervenido por el ser humano en el último tiempo. Por su parte, el trayecto del camino interior que la circunvala ha permitido reconocer especies en el territorio actualmente habitado, por tanto antrópicamente más intervenido (ver Figura 13). Esta actividad se realizó principalmente en abril del 2018.

### **Colección de Referencia de Maderas carbonizadas**

Para llevar a cabo la determinación taxonómica de cada carbón, resulta necesario material de apoyo sobre anatomía de maderas, por lo cual se consultó literatura especializada (atlas de anatomía vegetal leñosa: Wagemann (1949), Tainter (1968) y Tortorelli (1956), Rancusi et al. (1987) y colecciones de referencia de maderas carbonizadas de estudios antracológicos ya publicados (Caruso, 2012; Solari, 1993).

Si bien nos apoyamos en recursos bibliográficos, también se confeccionó una colección de referencia de maderas carbonizadas, el cual es el medio más seguro para la identificación de los carbones (Solari, 2000).

La realización de la colección de referencia requirió de la recolección de especies vegetales de la zona donde proviene la muestra de carbón arqueológico, ya que se considera son las especies que probablemente pueden estar representadas en los carbones del área de estudio, no obstante, factores ambientales (en particular los climáticos) puedan haber afectado la flora y ecología de la región. Como respaldo de la correcta identificación de las maderas recolectadas en terreno, se llevó a cabo la constitución de un herbario que permite respaldar taxonómicamente cada muestra de madera utilizada en la colección de referencia (Solari, 2000).

Una vez recolectadas las muestras de madera, se transformó en carbón para proceder a su posterior reconocimiento anatómico. Para esto hemos adoptado los siguientes pasos secuenciales:

- 1) El secado de la colección de referencia, preferentemente a temperatura ambiente, ya que en la mayoría de los casos el secado lento evita que la madera tenga problemas en el momento de la combustión;

2) la carbonización, que consiste en que cada muestra, envuelta en papel de aluminio, sea introducida en un horno con atmósfera reductora (sin aporte de oxígeno) a una temperatura de 400-500° C durante 20-30 minutos; y

3) la caracterización anatómica de las especies (mediante la observación antracológica), que se limita a los criterios de identificación de la madera que se conservan luego de la carbonización y no a su descripción exhaustiva (Solari, 2000).



Figura 13: distribución de la vegetación de Isla Mancera de acuerdo a la inspección visual y reconocimiento vegetacional en terreno (2018). Área punteada en verde corresponde a vegetación propia del Bosque Laurifolio Valdiviano. Trazo punteado rojo corresponde al trayecto del camino interior que circunvala la isla, en cuyos bordes se sitúan terrenos habitados con notoria presencia de especies introducidas exóticas. Las áreas punteadas en amarillo corresponden a la franja costera con mayor presencia de especies no arbóreas exóticas y autóctonas. Áreas no punteadas corresponden a áreas habitadas o sin reconocimiento en terreno (con excepción del sitio Castillo de Mancera).

## Análisis Antracológico

El análisis antracológico consiste en la observación anatómica de la madera carbonizada (ver Figura 14). Su unidad de análisis es el fragmento. Por lo tanto, el estudio del carbón vegetal consistirá en que cada fragmento deberá ser analizado mediante el siguiente procedimiento:

-Primero, el carbón será fracturado en forma manual según los planos anatómicos de la madera, éstos son: transversal, longitudinal radial y longitudinal tangencial.

-Luego de esto, se procederá a observar en el microscopio, con luz reflejada, la superficie de estos planos, haciendo uso de los distintos objetivos.

-A través del reconocimiento de los rasgos anatómicos vistos en cada plano, se determinará el taxa al cual corresponde el fragmento observado.

En general las Gimnospermas pueden ser identificadas por:

- 1) En el corte transversal: la presencia de traqueidas, la visibilidad de los anillos anuales de crecimiento, los radios, y la presencia de canales resiníferos (no se presentan en todas las gimnospermas).
- 2) En el corte longitudinal tangencial: la cantidad de radios, su distribución y forma, y la estructura interna de las traqueidas.
- 3) En el corte longitudinal radial: los campos de cruce entre los radios y las traqueidas, que indican un tipo de puntuación particular diferente entre una especie y otra.

En las Angiospermas se observa fundamentalmente lo siguiente:

- 1) En su corte transversal: la disposición y forma de los vasos conductores (poros), la presentación de las traqueidas, el ancho de los radios, la visibilidad del anillo de crecimiento, que puede estar delimitado por distintos elementos anatómicos.
- 2) En los cortes longitudinales: los tipos de perforaciones en los vasos que permiten la comunicación entre ellos, la estructura interna de las traqueidas; y, en el corte tangencial, la cantidad de radios, su distribución y forma, su homogeneidad o heterogeneidad.

### **Determinación taxonómica**

Los fragmentos que se logran asignar a un taxón particular (generalmente a nivel de familia, género o especie) se denominaron *identificados*. Aquellos fragmentos cuya estructura anatómica es claramente observable, pero no se pueden reconocer en ningún taxón conocido en base a la colección de referencia o la literatura de anatomía de maderas, se denominaron *No determinados*. En tanto los fragmentos que por su tamaño, consistencia o condiciones de conservación de su estructura celular (por distintos efectos de la combustión) no les fue posible observar adecuadamente su anatomía se denominaron *indeterminables* (véase Marconetto, 2008).

En el caso del género *Nothofagus*, dadas las diferencias en los criterios diagnósticos anatómicos y en las descripciones microscópicas realizadas por diversos estudios para la identificación de las distintas especies que lo conforman, sumado a la dificultad de poder llegar a un análisis microscópico detallado que propicie diferenciar entre especies, se decidió aplicar el criterio de Caruso (2012) que permite asignar a un nivel más específico a algunos especímenes de este género. La autora resume los caracteres anatómicos diagnósticos tratados por diversos especialistas para describir la anatomía de la madera de distintas especies de *Nothofagus* y, a su vez, analiza microscópicamente la anatomía de varios individuos y sus distintas partes.

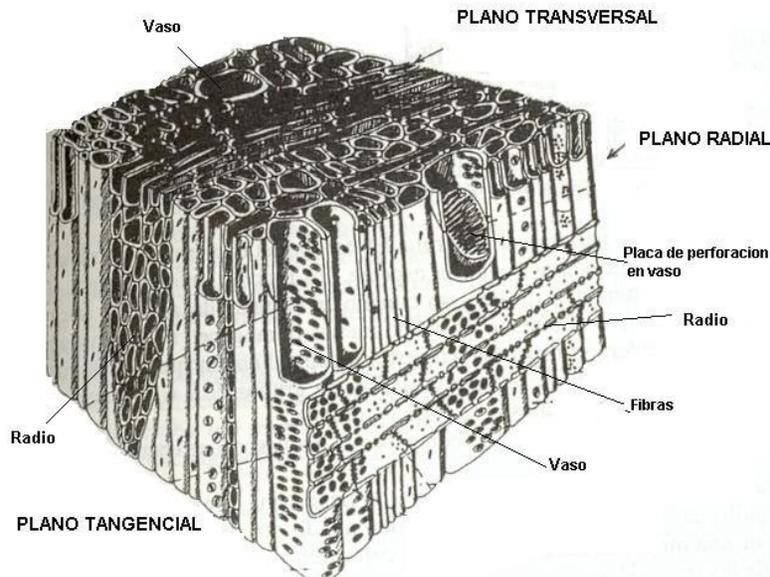


Figura 14. Anatomía de la madera de una Angiosperma. Fuente: Marconetto 2008, figura III.1, pág. 34.

En base a este trabajo la autora plantea dos grupos para aquellos casos en que no se logra llegar al nivel de especie, así poder llegar a un nivel de discriminación más precisa que el genérico y diferenciar entre los *Nothofagus* presentes en la zona. De los 6 taxones incluidos, *N. pumilio* y *N. antartica* quedan excluidos de los tipos propuestos, pudiendo ser identificados a nivel de especie. Por su parte el Tipo A corresponde a *N. betuloides* (coihue de Magallanes) y *N. dombeyi* (coihue), y el Tipo B a *N. obliqua* (roble) y *N. nervosa* (raulí).

Debe tomarse en cuenta que esta determinación no está validada definitivamente por criterios diagnósticos y debe usarse con cautela. A pesar de lo anterior, se siguió aplicando la denominación *Nothofagus* sp. en aquellos casos en que se consideró adecuado. Esta clasificación se aplica a causa de que no se puede llegar a una identificación a nivel específico en muchas de las especies de este género (véase Caruso, 2012).

### Análisis Estadístico

Posterior al análisis antracológico, se procede al tratamiento estadístico de sus resultados. Para esto los restos serán cuantificados en número de fragmentos (frecuencia absoluta) y peso total de los fragmentos por nivel.

En nuestro caso utilizamos estadística descriptiva para proporcionar lecturas numéricas y gráficas de los conjuntos.

Así también, se procede a estimar la diversidad de especies del conjunto y de la muestra de cada sitio, mediante el uso de índices como los de riqueza específica, diversidad específica y equidad (Krebs, 1989; Moreno, 2001; Zar, 1996).

Para calcular la diversidad de especies utilizamos el índice de diversidad de Simpson ( $1-D$ )<sup>6</sup>. El índice de Simpson ( $D$ ) se conoce “como una medida de concentración y refiere la probabilidad de extraer dos individuos de la misma especie” (Ramírez González, 2005, p. 137). Para ello utilizamos la siguiente fórmula:

$$1 - D = 1 - \sum_{i=1}^S \frac{ni(ni - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

$D$  = índice de diversidad de Simpson

$N$  = el total de individuos de todas las especies encontradas

$ni$  = el número de individuos de una especie en particular ( $i$ -ésima especie).

Para el cálculo de la equidad de especies hemos usado el Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ ), el cual “mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad” (Valdez M. et al., 2018, p. 1677). Ocupamos la siguiente fórmula para calcularlo (Zar, 2010, pp. 42–46):

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Donde:

$H'$  = Índice de Shannon-Wiener.

Este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra; mide el grado promedio de la incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar en una colección.

$H'_{max} = \log k$ .

$k$  corresponde al número de categorías.

El índice de Shannon-Wiener se calcula con la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^k p_i \log p_i$$

Donde:

$p_i$  = es la proporción de individuos de la  $i$ -ésima especie =  $ni/N$ .

---

<sup>6</sup> El índice de diversidad de Simpson corresponde a la resta del valor del índice de Simpson ( $D$ ) a 1, es decir, “ $1 - D$ ”. Este cálculo es usado para hacer más fácil la interpretación del resultado del índice de Simpson (Briceño, 2020).

Por otra parte, para valorar procesos tafonómicos del registro, se emplea la correlación estadística para conocer la fragmentación/preservación del carbón (relación entre número y peso de los carbones por nivel).

### **Patrones**

El espectro taxonómico de cada área/estructura intrasitio conlleva a resultados estadísticos y de diversidad de especie particulares, es decir, una configuración de datos determinada. Esta configuración de los datos la consideramos responde a patrones de uso de recursos leñosos para actividades de combustión.

Con el término patrón nos referimos a un modo (de acción) a seguir, reiterado o recurrente. En nuestro caso, un patrón de uso de recursos leñosos para actividades de combustión sería un modo de selección y recolección (o abastecimiento) de madera para proveer las actividades de combustión, lo que incluye el acto de consumirla para alimentar el fuego (el combustible de los fogones).

En consecuencia, los patrones de uso de un área/estructura intrasitio resultan del conjunto de actividades de combustión de un periodo determinado. En otras palabras, se observa como la sumatoria de tales actividades en un cierto plazo (a lo largo del tiempo). En nuestro caso, abarcan la ocupación colonial de los sitios como unidad cronológica.

Sin embargo, para hablar de patrones de uso debemos pasar de la configuración de datos de frecuencia y distribución de taxa y de índices de diversidad a la caracterización de éstos a la luz de las cualidades (o indicadores) botánicas, etnobotánicas y/o ecológicas de las maderas utilizadas, en el marco fitogeográfico del área de estudio.

Estos aspectos se intentan vincular a las características particulares de funcionamiento o rol de cada área/estructura en el sitio al cual pertenecen. En otras palabras, los datos se comprenden como patrones una vez reconocidos aspectos etnobotánicos, botánicos y/o ecológicos en ellos, y en relación a los ámbitos socioculturales de donde provienen (para una mayor profundización sobre patrones de uso de recursos, véase Piqué i Huerta, 1999).

En ese caso de llegar a esta caracterización de los datos, éstos se comprenderán como un patrón definible, de lo contrario como indefinible.

Cada una de las áreas funcionales presenta su composición taxonómica particular, la que puede exhibir patrones comunes con otras áreas/estructuras intrasitio, en caso de que sus resultados sean comparables entre sí.

Esto quiere decir que un patrón común se identificará como tal si los resultados estadísticos y de diversidad de especies son semejantes entre dos o más áreas/estructuras intrasitio, es decir si hay regularidades entre ellas. En caso contrario, se considerará como un patrón particular. Comprendemos las limitaciones que surgen de buscar la compresión de tales patrones, sin embargo nos parecen un intento adecuado de mayor compresión en el uso de recursos forestales para combustión (sobre cómo se han concebido teórica y metodológicamente los datos por distintos autores, véase Piqué i Huerta, 1999).

### **Ambientes de Aprovechamiento Principales: Aplicación de Modelos Neocológicos**

En base al espectro taxonómico obtenido en cada área/estructura intrasitio, hemos planteado los ambientes de aprovechamiento que fueron utilizados para abastecerse de leña. Para ello nos basamos en algunos principios propios de la neocología. Estos principios son los mismos que distintos autores utilizan para realizar las interpretaciones paleoambientales a partir de los análisis de los carbones arqueológicos.

De hecho, investigadores de la escuela francesa de antracología y cercanos a ella, tales como Chabal, entre otros, aplican modelos neocológicos en la interpretación paleoecológica de los carbones (Chabal, 1988; Vernet, 1986a; Heinz, 1990a; Ros, 1988; Thiébault, 1988; entre otros, citados en Piqué i Huerta, 1999). Sobre ello, Piqué i Huerta (1999) nos señala que:

“los argumentos de Chabal, asumidos también por otros investigadores/as, a favor de la utilización de modelos neocológicos se basan en que en la muestra antracológica la jerarquía entre los taxones recuerda las abundancias específicas observadas en las vegetaciones actuales”.

(p. 85)

Al respecto, Picornell (2012) comenta que el uso en antracología, y en general en paleoecología, del modelo fitosociológico tipológico sigmatista<sup>7</sup> ha sido fundamental. La unidad básica de éste es la asociación. Por ello, “*los listados taxonómicos obtenidos pueden ser agrupados mediante las comunidades vegetales definidas a partir del estudio de la vegetación actual y contrastadas con las características de los elementos abióticos en el pasado (paleoclima, suelos, geomorfología, etc.)*” (Picornell, 2012, p. 72).

En nuestro caso de estudio, estos principios se aplican a las comunidades forestales.

### **Interpretación de los resultados**

La interpretación se enfoca en generar información en función de la historia de ocupación colonial de la isla, teniendo como eje de articulación los dos principales sitios de asentamiento expuestos anteriormente. Para esto se pone atención a aspectos tales como el tipo de asentamiento (funcionalidad de los sitios), el periodo de ocupación al cual se adscribe el registro (temporalidad de los sitios), y el tipo de muestra del cual proviene el material (de sedimento disperso o de rasgos), entre otras variables.

### **Muestra**

El material corresponde a fragmentos de madera carbonizada (carbones) procedentes de Isla Mancera, que se obtuvieron de las campañas de excavación 2007/2008 y 2011,

---

<sup>7</sup> También conocida como escuela de Zurich-Montpellier o Fitosociología de Braun-Blanquet. Éste último propuso un método "florístico" para describir las comunidades vegetales.

correspondientes al Proyecto Fondart 2007-45940 “Arqueología Histórica de la Bahía de Corral: Investigación y museografía del Museo de Sitio de Isla Mancera” y al Proyecto de Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera, respectivamente. La Tabla 3 contiene la información de los sitios que se estudiarán.

La mayoría de las unidades que se han excavado en las distintas áreas/estructuras intrasitio están incluidas en la tabla antes mencionada. Aquellas unidades excavadas que no se han considerado en este estudio corresponden a: dos pozos de la Casa del Castellano con (la causa se explica más adelante); un pozo de la Iglesia San Antonio (no registra carbones); una unidad en el área intrasitio denominada Exterior de Iglesia, que no fue integrada al estudio (presenta pocos carbones); y una unidad de la Casa del Gobernador (presenta muy pocos carbones).

Respecto de la Casa del Castellano, se determinó que para su caracterización taxonómica fue suficiente el análisis de la unidad de excavación seleccionada. En vista de que el objetivo nuestro es caracterizar las áreas funcionales (área/estructura intrasitio) de los sitios, se consideró que la unidad seleccionada permite cumplir este objetivo, dado que posee un registro de carbones suficiente que abarca buena parte del depósito estratigráfico (en distintos niveles de profundidad).

Éstas son condiciones adecuadas para representar distintos eventos de combustión a lo largo del tiempo<sup>8</sup>. La diferencia observable en la Tabla 3 entre la muestra total disponible y la muestra analizada se debe, por una parte, a la exclusión mencionada de algunas unidades de excavación de ciertas áreas/estructuras intrasitio; por otra a que algunos niveles presentaban una cantidad muy alta de carbones, los que no fueron totalmente analizados.

Nos basamos en el criterio de saturación de datos (véase curva taxonómica en Marconetto, 2008; Picornell, 2012; Piqué i Huerta, 1999) para estimar el un porcentaje mínimo a analizar de la muestra. Según Solari (2000) la representación taxonómica es óptima alcanzando al menos 100 carbones en 20 cm de depósito de una misma capa arqueológica. Por lo anterior, decidió determinar como máximo a analizar por nivel (de 10 cm) 100 carbones (o cercano a esa cifra, según aparezcan taxa que enriquezcan la muestra). Esto contribuye a que hallan diferencias entre el total de una muestra y el total analizado de carbones en algunas áreas/estructuras intrasitio (la Casa del Castellano, Chacra y Casa del Gobernador).

---

<sup>8</sup> El bajo porcentaje de material analizado (24,46%) respecto a la muestra total de la Casa del Castellano (véase Tabla 3) se debe a que se priorizó estudiar el pozo 3 de esta estructura intrasitio. Éste es el que posee la muestra con mejor distribución estratigráfica de los 3 pozos excavados en la Casa del Castellano. Los otros dos pozos tienen una muy alta concentración de carbones en pocos niveles: el pozo 1 en los niveles 1 y 2 (0-20 cm) presenta 370 carbones; el pozo 2 en los niveles 4 y 5 (30-50 cm) registra 173 carbones. Hemos considerado lo indicado por Solari (2000) respecto a la saturación de datos y la representación taxonómica óptima (mencionado a continuación), razón por la cual priorizamos estudiar el pozo 3 ya que éste presenta material en 8 niveles desde el 1 al 10 (0-100 cm), en capas distintas.

El material recuperado de estas estructuras/áreas intrasitio corresponde a carbones dispersos y carbones concentrados. Se considera que los primeros proceden “*de múltiples fuegos y combustiones varias en la duración de [un determinado] sitio [y] han sido posteriormente diseminados en el sedimento por agentes naturales (animales, viento y precipitaciones) o agentes antrópicos (limpieza de fogones, pisoteo)*. [Por su parte, los] *carbones concentrados en estructuras de combustión [son] reflejo del o de los últimos fuegos, de la combustión de estructuras habitacionales, objetos o especies naturales del entorno*” (Solari, 2000, p. 169) (al respecto, véase Piqué i Huerta, 1999).

## **Sitios Estudiados**

El material analizado proviene de los sitios Castillo de Mancera y Plaza Colonial ubicados en Isla de Mancera. El primer sitio se ubica en el extremo norte de la isla y el segundo en el lado poniente a medio camino entre el centro y el norte de la isla, distanciados entre sí unos 200m aproximadamente. El sitio del Polvorín no se incorporó a este estudio por ser una estructura pequeña, situada en la cima de Isla Mancera, cuya función fue exclusivamente el almacenaje de explosivos, careciendo de ocupación residencial o doméstica.

### **Castillo de Mancera**

Las unidades de sondeo realizadas se trazaron cerca de los muros de las estructuras intrasitio de este sitio, cubriendo en total 2,45 m<sup>2</sup> y abarcando un volumen aproximado de 2,5 m<sup>3</sup>. Los depósitos fueron excavados por niveles artificiales de 10 centímetros respetando las capas naturales de los depósitos.

El material fue harneado con mallas de 3x4 milímetros; y proviene del sedimento de las unidades de excavación, tanto del disperso como el concentrado en rasgos. La recolección del material disperso se hizo con el tamizado manual en el harnero.

Las estructuras y áreas intrasitio consideradas en esta memoria corresponden a la Casa del Castellano, Iglesia de San Antonio, Casa del Capellán, Cuerpo de Guardia y la Chacra.

Se excluyó el área del Exterior de Iglesia debido a que presenta una cantidad insuficiente de carbones para su estudio.

El material antracológico del Castillo de Mancera corresponde principalmente a carbones dispersos. El resto corresponde a material concentrado que proviene de los rasgos de dos áreas/estructuras intrasitio mencionados en los antecedentes de esta memoria (la Chacra y el Cuerpo de Guardia) (ver Tabla 3).

### **Plaza Colonial**

Las excavaciones en este sitio se llevaron a cabo siguiendo la misma metodología que en el Castillo de Mancera. En ellas, no se incluyó el área que correspondería al edificio de Guardia, Calabozo y Cuarto de tropa y oficiales.

## Características del Material de Estudio

Consideramos que los carbones procedentes del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial corresponderían a actividades de combustión intencionales, dado que los antecedentes históricos reseñados previamente indican sólo un evento de incendio en una panadería en el área del Castillo en 1766 d.C., siendo ésta una edificio de madera construido durante el periodo de reconstrucción y traslado de la plaza de Valdivia a Mancera (1760-1779 d.C.), luego de ello siendo reconstruida al otro extremo de la isla. Los antecedentes no señalan que fuera afectado el resto de construcciones del Castillo en dicho suceso (Guarda, 1990; Urbina X, 2011).

Es importante tener en cuenta que los eventos de incendios son acontecimientos relevantes para la población de una localidad, por lo cual un evento de gran envergadura habría quedado signado en la historia. En otras palabras, no hay antecedentes históricos que indiquen que las estructuras/áreas intrasitio del Castillo y de la Plaza Colonial, de donde proviene nuestra muestra, fueron afectadas por incendios.

Al mismo tiempo, al ser edificaciones cerradas y techadas (excepto la Chacra), la entrada de material leñoso en los fogones habría sido por acción humana, ya sea directamente vinculada al abastecimiento de combustible o como uso secundario de recursos a reutilizar (acciones voluntarias) o que cayera incidentalmente al fuego (por causa involuntaria).

Es importante señalar que, en términos teórico-metodológicos, distintas autoras/es plantean que los carbones recuperados que conforman la muestra de sus estudios provienen de combustiones intencionales. Alguno de esas investigadoras/es son Caruso (2012), Marconetto (2008) y Picornell (2012).

Según Caruso (2012), el carbón arqueológico es tanto el resultado de la gestión de los recursos leñosos como un acto deliberado de transporte de esos vegetales a los lugares habitados por los grupos humanos. Según ella, *“el carbón procedente de sitios arqueológicos es un vestigio de origen antrópico, es decir un material susceptible de proporcionar información sobre las actividades relacionadas con la utilización del fuego”* (p. 9).

Para esta autora el carbón por sí mismo no nos aporta antecedentes, es mediante su contextualización con los demás materiales arqueológicos relacionados espacialmente (ubicación y distribución en la excavación) que es posible obtener información a partir de él.

Por su parte, Marconetto (2008) considera que el carbón procedente de contextos arqueológicos corresponde a maderas que se combustionaron a causa de que fueron transportadas deliberadamente desde el ambiente al asentamiento para su uso en las actividades de combustión. Según esta autora *“la mayoría de las combustiones ocurridas en un sitio son de carácter intencional como en el caso de los fogones”* (p. 10).

Sitio	Estructura/área intrasitio	Tipo de Sitio	Unidades de excavación de procedencia	Cronología del registro	Muestra analizada (N de fragmentos)	Muestra total disponible (N de fragmentos)	Porcentaje de la muestra analizada (respecto a la muestra total)
<b>Castillo de Mancera</b>	Casa del Capellán	habitacional/defensivo	Pozo 1 (2007/2008)	Siglo XVII-XIX	272	272	100%
<b>Castillo de Mancera</b>	Casa del Castellano	habitacional/defensivo	Pozo 3 (2007/2008)	Siglo XVII-XIX	182	744	24,46%
<b>Castillo de Mancera</b>	Iglesia San Antonio	habitacional/defensivo	Pozo 1 (2007/2008)	Siglo XVII-XIX	161	161	100%
<b>Castillo de Mancera</b>	Cuerpo de Guardia	habitacional/defensivo	Pozo 1 (2011)	Siglo XVII-XIX	130: - 29 (disperso) - 101 (Rasgo 1/Fogón)	130	100%
<b>Castillo de Mancera</b>	Chacra	habitacional/defensivo	Pozo 2A y 2B (2011)	Siglo XVII-XIX	283: - 245 (disperso) - 38 (Rasgo 2)	350	80,86%
<b>Plaza Colonial</b>	Casa del Gobernador	habitacional/administrativo	Pozo 1 (2007/2008) Pozo Estructura 1 (2011)	Siglo XVIII-XIX ( <i>post 1760 DC</i> )	171 60	544	42,46 %
<b>Plaza Colonia</b>	Almacén A	habitacional/administrativo	Pozo 1 (2007/2008)	Siglo XVIII-XIX ( <i>post 1760 DC</i> )	51	51	100%
<b>Plaza Colonial</b>	Casa de Armas	habitacional/administrativo	Pozo 1 (2007/2008)	Siglo XVIII-XIX ( <i>post 1760 DC</i> )	43	43	100%
<b>Total</b>					<b>1353</b>	<b>2295<sup>9</sup></b>	<b>58,95%</b>

Tabla 3. Material de estudio. Distribución de la muestra de carbones según sitio y área/estructura intrasitio (N y porcentaje analizado).

<sup>9</sup> Excluye el material del área intrasitio denominada Exterior de Iglesia, de cuya unidad excavada se recuperaron sólo 24 carbones.

Marconetto reconoce que el carbón puede proceder de incendios, durante o posteriores a la ocupación del sitio, aunque en estos casos la combustión preserva evidencia de maderas seleccionadas para otros fines (constructivos, artesanales, instrumentales, etc.).

Otro autor que indica que los contextos incendiados presentan diferencias de los contextos de combustiones intencionales es Picornell (2012). Para él, en incendios la madera que se combustiona y forma el registro arqueológico corresponde tanto a residuos de combustibles como a objetos de madera quemados durante el incendio. En estos casos *“la deposición de los objetos de madera se produce de forma precipitada, al margen de la lógica social de abandono y amortización de la cultura material”* (p. 62).

Debe mencionarse que cuando la combustión es muy prolongada y de grandes temperaturas los objetos de madera pueden deformarse y convertirse en cenizas.

De lo antes mencionado se desprende la idea de que sería posible reconocer en el contexto arqueológico aquellas maderas que se depositaron a consecuencia de un incendio, tanto por su forma, asociación con otras evidencias de incendio, así como por su posición discordante respecto del resto de materiales culturales del estrato en el cual se encuentran.

Para Picornell (2012) *“en los contextos no incendiados se puede considerar a priori que los únicos elementos de madera que pasan a formar parte de forma carbonizada y, como tales susceptibles de preservarse, son los residuos de leña usada como combustible”* (p. 62).

## **Resultados**

### **Espectro Taxonómico del Castillo de Mancera**

#### **Casa del Capellán**

En esta estructura intrasitio se recuperó carbón desde el nivel 1 al 11 (0 a 110 cm de profundidad). Se excavó un pozo de sondeo (Pozo 1), y el testigo adyacente al lado sur de esa unidad (Testigo Sur). La cuantificación del peso de los carbones en el pozo de sondeo indica que el nivel con mayor concentración es el 2 (10-20 cm), seguido de cerca por el nivel 7 (60-70 cm), como se observa en la curva de concentración de carbones (peso de la muestra) en la Figura 15. La distribución del material en el resto de los niveles no presenta otras puntas de concentración, manteniéndose alrededor de los 2 gr o menos, con una ausencia total en el nivel 8 (70-80cm).

La Figura 15 presenta dos depresiones de la curva, una después de cada punta. Esto nos indica que la muestra es variable a lo largo del depósito de la unidad.

En el Testigo Sur adyacente a la unidad anterior, el nivel 1 (0-10 cm) es el que más concentración tiene, bajando abruptamente a partir de él, sin presentar material desde el nivel 5 en adelante (40-110 cm).

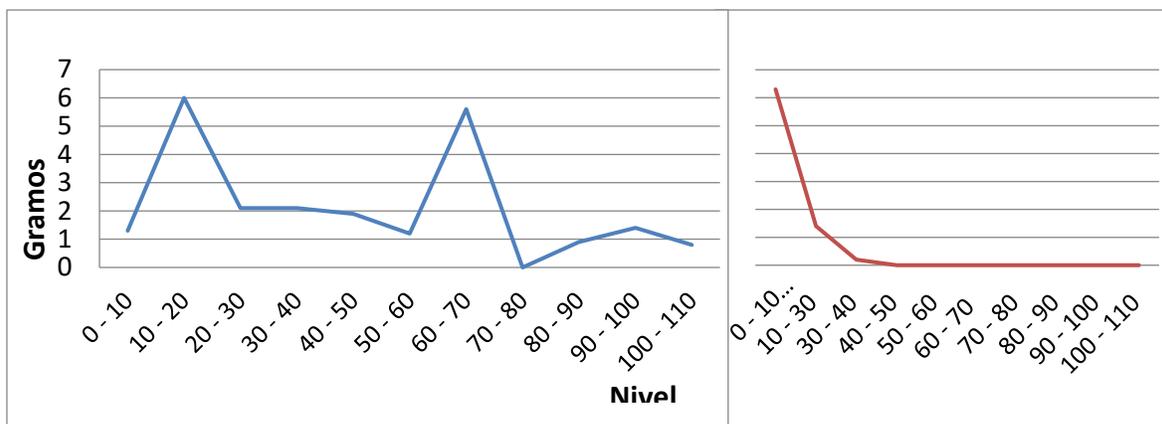


Figura 15. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Casa del Capellán, Pozo 1 (azul) y Pozo 1/Testigo Sur (rojo).

De los 11 niveles estudiados se analizó un total de 272 carbones, siendo identificados 171 (62,87%) (Tabla 4).

Categoría	N	%
Identificados	171	62,868
Indeterminable	99	36,397
No Determinado	2	0,735
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>

Tabla 4. Material antracológico de la Casa del Capellán.

Al analizar la proporción de carbones no identificados de la Figura 16 observamos que los niveles 5, 6, 7, 9 y 10 sobrepasan el 50% de fragmentos. En el Testigo Sur del pozo de sondeo excavado, el nivel 4 presentó sólo carbones indeterminables, aunque como hemos visto corresponden a sólo 3 fragmentos. Este es un dato importante dado que la proporción de carbones identificados influye en cómo se interpretan los patrones de uso de recursos leñosos.

Todos los taxa identificados en la Casa del Capellán corresponden a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. Se identificaron 11 taxa a nivel de especie, 5 a nivel de género, 3 a nivel de familia y 3 taxa artificiales. De estas 3 últimas, dos de ellos corresponden a un nivel de identificación de la familia Myrtaceae en dos grupos artificiales por similitud anatómica entre géneros. Para fines de este estudio proponemos un nivel de identificación “supragenérico”, semejante una categoría taxonómica de tribu artificial.

Como podemos ver en la Figura 17 el taxón *Nothofagus* sp. predomina entre los taxa de la Casa del Capellán, estando presente en la mayoría de los niveles excavados en esta estructura intrasitio. De los 54 carbones identificados como *Nothofagus* sp. (31,58%), 32 corresponden a los dos primeros niveles, por tanto en el resto de los niveles la presencia

de este taxa no es tan masiva. Junto a los taxa *Nothofagus* Tipo B y *Nothofagus pumilio*, el género *Nothofagus* alcanza a 67 carbones, un 39,18% del total de carbones identificados.

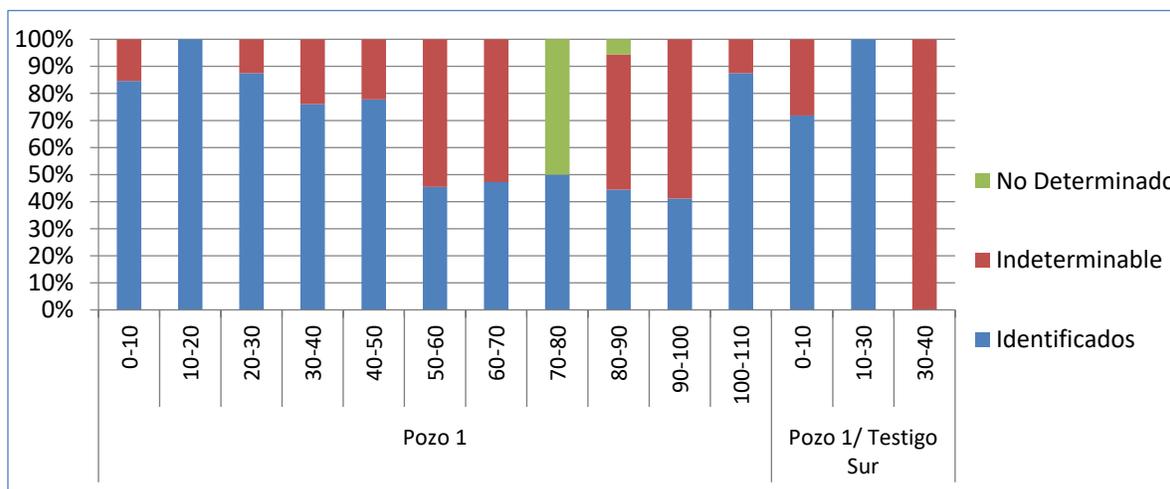


Figura 16. Proporción de Fragmentos identificados por nivel de la Casa del Capellán, Pozo 1 y Pozo 1/Testigo Sur.

El siguiente taxón en importancia es *Laurelia* sp. con 34 carbones (19,88% de los restos identificados). Este género corresponde a las especies *Laurelia sempervirens* y *Laurelia philippiana*, la cuales son difíciles de distinguir entre sí dada sus similitudes anatómicas. Hay dos niveles donde este taxa es predominante, en 30-40 cm y 60-70 cm, con 12 carbones en cada uno.

El siguiente taxón en importancia es Proteaceae que se presenta en 17 carbones, familia a la que pertenecen las especies *Gevuina avellana* y *Embothrium coccineum*, estas últimas con baja representación. En total, los taxa que constituyen la familia Proteaceae suman 22 fragmentos<sup>10</sup>.

Otro taxón que merece una mención particular es *Schinus polygamus*, el cual alcanza 10 carbones aunque concentrado en un solo nivel, el 5 (40-50 cm).

Por su parte la familia Myrtaceae es un taxón importante a considerar, con 12 unidades. Esta familia la dividimos, como hemos dicho, en dos subcategorías artificiales (un nivel taxonómico supragenérico):

- el de Myrtaceae A/B, correspondiente al de las especies *Amomyrtus luma* (luma), *Amomyrtus meli* (melí), *Blepharocalyx cruckshanksii* (temú) y *Tepualia stipularis* (tepú).
- y el de Myrtaceae L/M, que refiere a especies de los géneros *Luma* (*L. apiculata* [arrayán] y *L. chequen* [chequén]), *Myrceugenia* (*M. planipes* [pitrilla], *M. exsucca* [pitra], *M. ovata*

<sup>10</sup> Imágenes de referencia de la anatomía de *Nothofagus* sp., *Laurelia* sp. y Proteaceae en Anexo 1.

[petagua], entre otras) y a otros géneros leñosos menores de esta familia, como por ejemplo al género *Ugni* (*U. molinae* [murta] y *U. candollei* [murta blanca]).

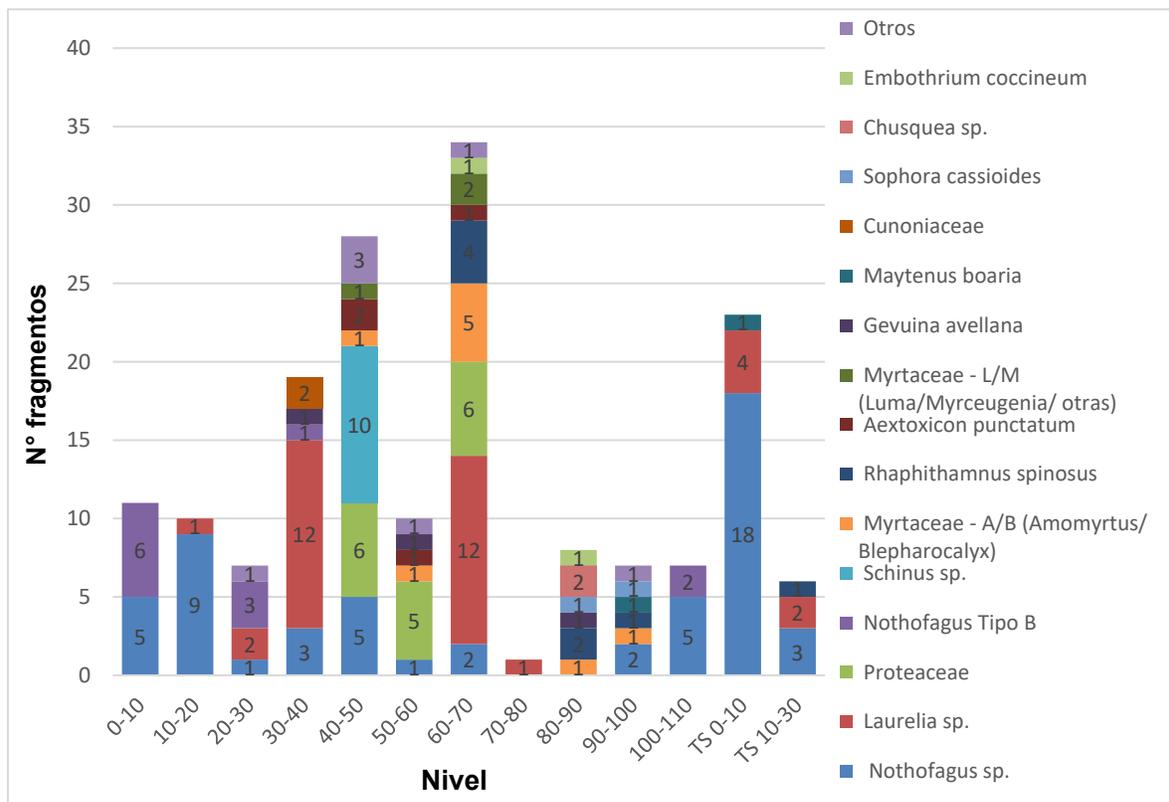


Figura 17. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Casa del Capellán.

El primer taxón presenta 9 fragmentos, mientras el segundo incluye solo 3 carbonos identificados (1,75%).

Las especies con menor representación (menor a 3%) son: *Aextoxicon punctatum*, *Raukua laetevirensk*, *Maytenus boaria*, *Cunoniaceae*, *Cupressaceae*, *Eucryphia cordifolia*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus*, *Chusquea sp.*, *Podocarpus sp.* y *Quillaja saponaria*.

### Iglesia San Antonio

En esta estructura intrasitio se recuperó material desde el nivel 1 al 8 (0 a 80 cm de profundidad). Se excavó un pozo de sondeo -Pozo 1- y el testigo adyacente al lado norte de él (Testigo Norte). En esta unidad la mayor concentración de carbonos (peso) se produce en el nivel 1, seguido por el nivel 2 (Figura 18), luego esta punta de concentración desciende a 0 en el nivel 3. La curva de concentración de carbonos no presenta otras puntas, manteniéndose en el resto de los niveles alejada de los valores de los dos primeros, con ausencia total de material en los niveles 3, 5, 7 y 8 del Pozo 1, se muestra como una depresión.

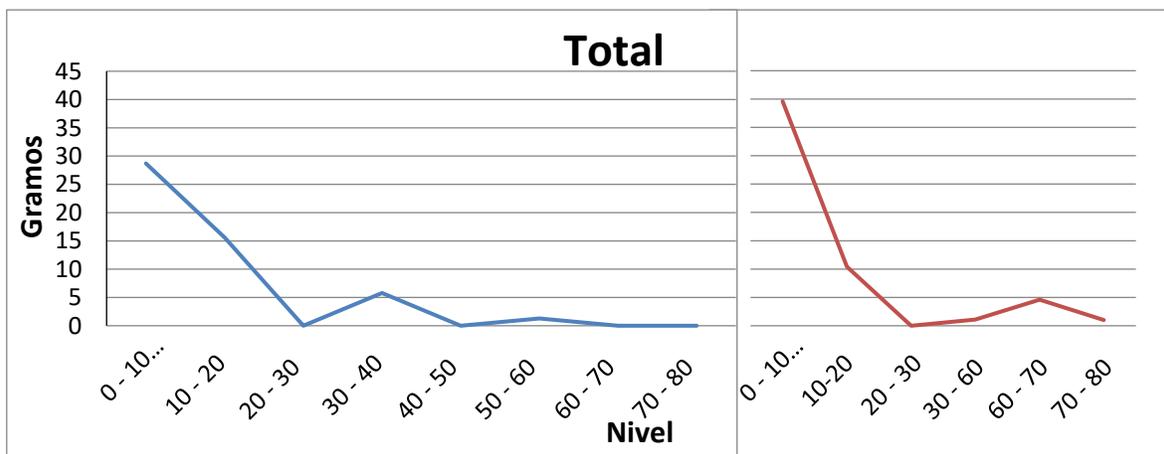


Figura 18. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Iglesia San Antonio, Pozo 1 (azul) y Pozo 1/Testigo Norte (rojo).

En esta unidad (Pozo 1) sólo en 4 niveles se obtuvo carbones. Esto nos indica que la muestra es variable, concentrada en los dos primeros niveles, y que a continuación de ellos se estabiliza tendiendo a la baja, entre 0 a 6 gr.

De los 8 niveles estudiados se analizó un total de 161 carbones, siendo identificados 90 (55,90%) (Tabla 5)

Categoría	N	%
Identificados	90	55,90%
Indeterminable	70	43,48%
No Determinado	1	0,62%
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

Tabla 5. Material antracológico de la Iglesia San Antonio.

Al observar la proporción de carbones identificados en la Figura 19, tres de los cuatro niveles del pozo 1 sobrepasan el 50%, en los niveles 2 y 4 alcanzan sobre el 80% de fragmentos identificados, mientras que en el nivel 6 los restos indeterminables alcanzan casi el 70%. En el Testigo Norte los 5 niveles con material presentan un 50% o más de fragmentos identificados, en tres de ellos con exactamente en un 50%.

Todos los taxa identificados en la Iglesia San Antonio corresponden a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. Se identificaron 6 taxa corresponden al nivel de especie, 2 al de género, 1 al de familia y 3 a taxa artificiales. De estas últimas, una corresponde a Myrtaceae L/M, taxón artificial ya mencionado en los resultados de la Casa del Capellán. Las otras dos taxa artificiales corresponden a Nothofagus Tipo A y Nothofagus Tipo B, como se explica también en la sección mencionada (véase Caruso, 2012).

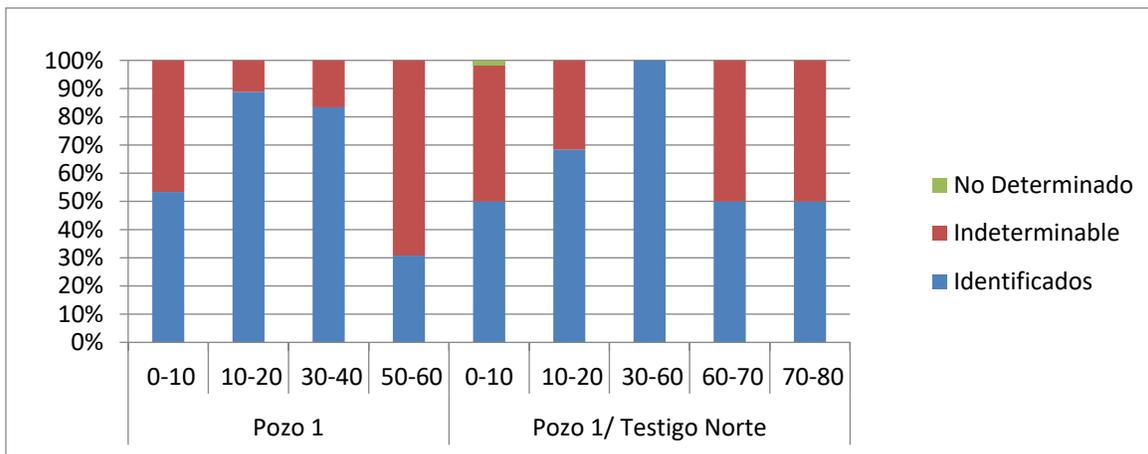


Figura 19. Proporción de Fragmentos identificados por nivel de la Iglesia San Antonio, Pozo 1 y Pozo 1/Testigo Norte.

Como podemos observar en la Figura 20 el taxón predominante es *Laurelia* sp. con 38 carbonos en total (42,22 % del total de carbonos identificados), distribuyéndose en 7 de los 8 niveles, alcanza los 10 fragmentos en el nivel 4 y el nivel 1 del Testigo Norte. En todos los niveles en que se presenta es el taxón más numeroso, excepto en el nivel 1 del Pozo 1. Su presencia es reiterativa a lo largo de los niveles de esta estructura.

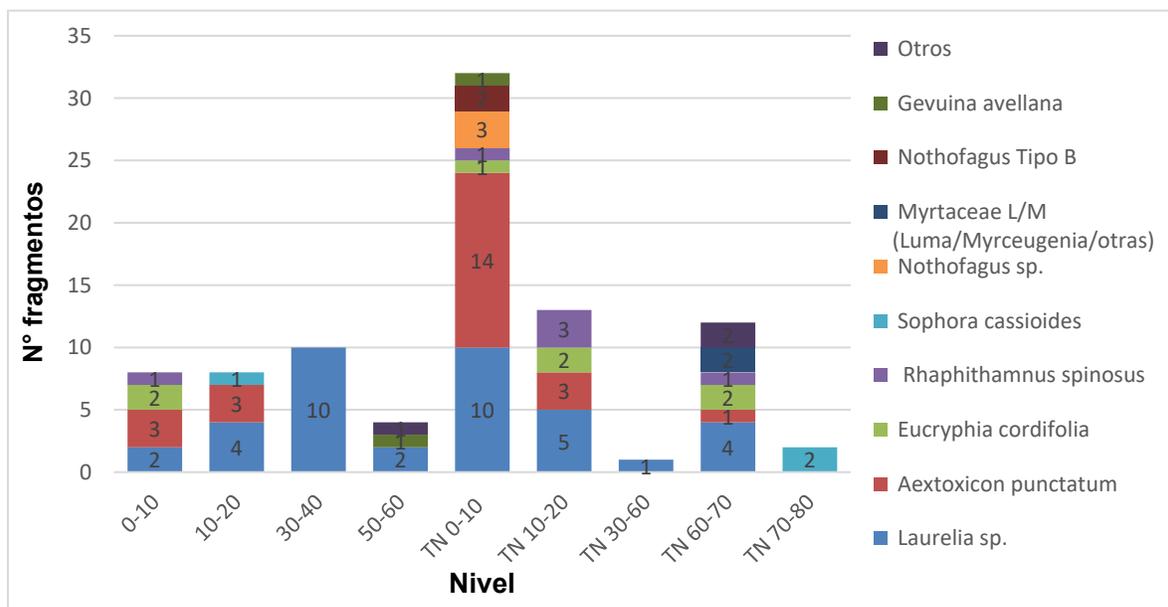


Figura 20. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Iglesia San Antonio.

El taxón en segunda mayor presencia es *Aextoxicon punctatum* (olivillo), el cual corresponde al 26,67%. Se presenta casi en su totalidad en los dos primeros niveles. El tercer taxón en cantidad es *Eucryphia cordifolia* (ulmo) (7,78%), aunque con bastante

diferencia respecto de *Aextoxicon punctatum*. También se presenta mayoritariamente en los dos primeros niveles<sup>11</sup>.

El siguiente taxón en importancia numérica es *Rhaphithamnus spinosus*, con un 6,67% de los fragmentos identificados. Se presenta casi totalmente en los dos primeros niveles.

Respecto a los taxa con menor representación (menos de un 4%), el género *Nothofagus*, que comprende a los taxa *Nothofagus* sp. *Nothofagus* Tipo B y *Nothofagus* Tipo A, no supera el 7% de carbonos identificados. Por su parte, los carbonos identificados como Myrtaceae L/M, *Sophora cassioides*, *Aristotelia chilensis*, Proteaceae y *Gevuina avellana*, representan cada uno menos de un 3%.

### Casa del Castellano

En esta estructura intrasitio la unidad de sondeo 3 presentó material desde el nivel 1 al 10 (0 a 100 cm de profundidad). Se excavaron 3 unidades, de las cuales este estudio considera el pozo 3. Como puede observarse en la Figura 21, en esta unidad la mayor concentración de carbonos se produce en el nivel 4 (30-40 cm) superando los 10 gr, manteniéndose en el nivel siguiente una cantidad similar. La curva de concentración de carbonos declina después del nivel 5 (40-50 cm) hasta caer a 0 en el nivel 7 (60-70), y luego seguir fluctuando entre 0 y 2 gr hasta el último nivel con carbonos (nivel 10).

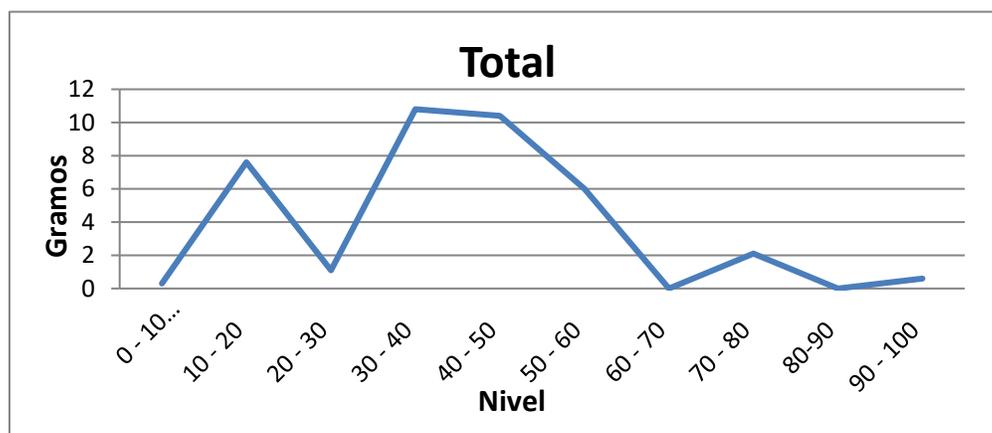


Figura 21. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Casa del Castellano, Pozo 3.

<sup>11</sup> Imágenes de referencia de la anatomía de *Laurelia* sp., *Aextoxicon punctatum* y *Eucryphia cordifolia* en Anexo 1.

De los 10 niveles estudiados se analizó un total de 182 carbones, siendo identificados 90 (49,45%) (Tabla 6).

Categoría	N	%
Identificados	90	49,45%
Indeterminable	91	50,00%
No Determinado	1	0,55%
<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>100</b>

Tabla 6. Material antracológico de la Casa del Castellano.

En relación a la proporción de carbones identificados, con excepción del nivel 4, todos los niveles alcanzan más de un 50% de identificación (ver Figura 22). Los niveles 4 y 5 muestran notables diferencias en la proporción de identificados, a pesar de ser los niveles con más material (gramos), casi en la misma cantidad.

Todos los taxa presentes en la Casa del Castellano pertenecen a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. Se identificaron 7 taxa al nivel de especie, 2 al de género, 2 al de familia y 3 a taxa artificiales. De éstas últimas, dos pertenecen a los taxa artificiales en que hemos separado la familia de las mirtáceas, Myrtaceae A/B y Myrtaceae L/M; la tercera es Nothofagus Tipo B.

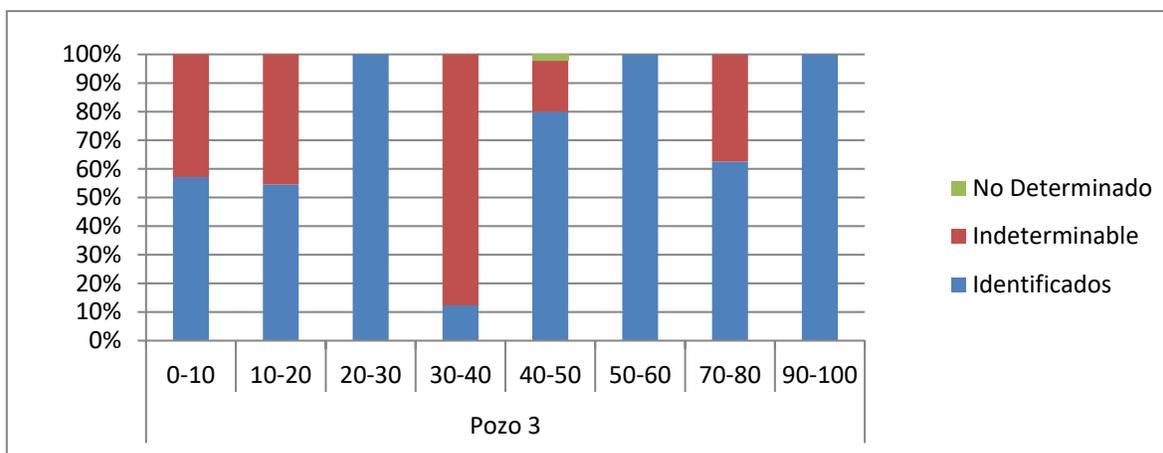


Figura 22. Proporción de Fragmentos identificados por nivel de la Casa del Castellano, Pozo 3.

Como se observa en la Figura 23 el taxón predominante es *Laurelia* sp. con 27 carbones, 30% de los identificados. Se distribuye en cuatro niveles (2, 4, 5 y 6), la mitad de los niveles con material, siendo mayoritario en tres de ellos (2, 4 y 5). Los niveles 4 y 5 registran una importante diferencia entre *Laurelia* sp. y las otras taxa, presentando un 77,77% y 41,6% de carbones identificados como el primer taxón respectivamente. Son esos dos niveles los que presentan la mayor cantidad de carbones, aunque con distinto grado de identificación (ver Figura 22).

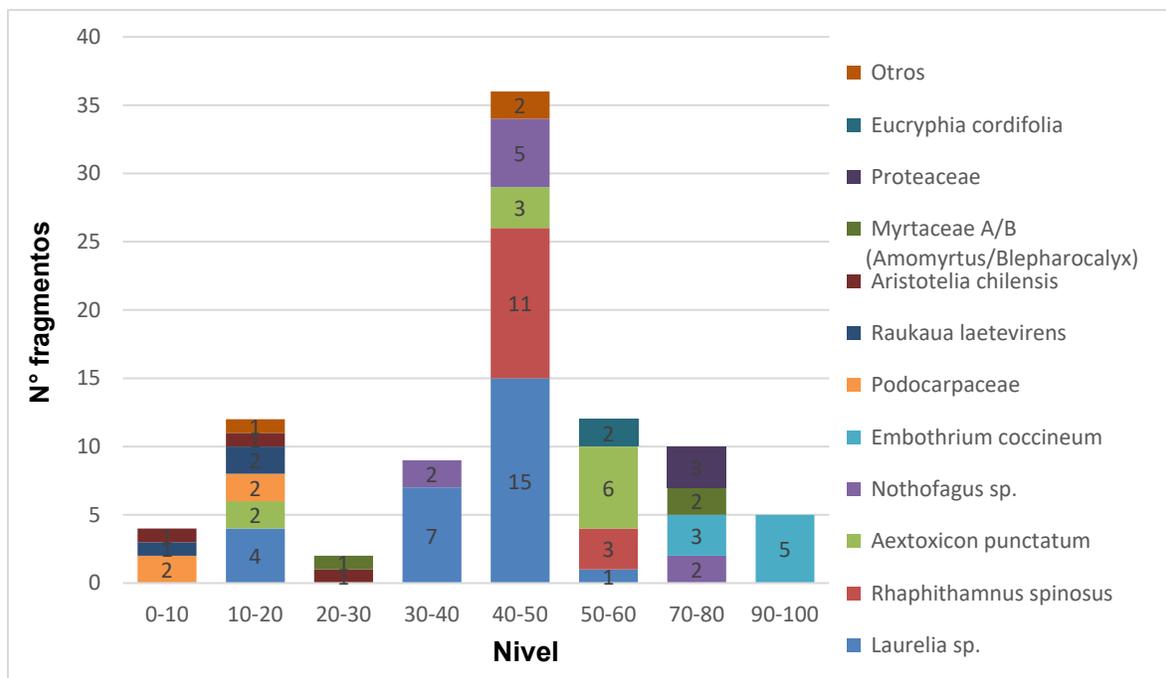


Figura 23. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Casa del Castellano.

El segundo taxón en frecuencia es *Rhaphithamnus spinosus* con un 15,6%. Se presenta sólo en los niveles 5 y 6, siendo en ambos casos el segundo taxón en frecuencia. El tercer taxón en frecuencia es *Aextoxicon punctatum* con un 12,2%. Se presenta en 3 niveles distintos (2, 5 y 6), siendo el taxón mayoritario en el nivel 6.

El siguiente taxón es *Nothofagus sp.* con 9 fragmentos. Los carbones de este taxón corresponden a aquellos del género *Nothofagus* que no pudieron ser determinados en alguna categoría de los taxa artificiales ya mencionadas. *Nothofagus sp.* se distribuye en 3 niveles (4, 5 y 8), concentrándose en el nivel 5. Junto a *Nothofagus* Tipo B la proporción de carbones del género *Nothofagus* es del 11% del total de restos identificados.

El siguiente taxón en importancia es *Embothrium coccineum* con 8 carbones. Se distribuye en los niveles 8 y 10. Es el único taxón en el nivel más profundo (de los que se recuperó carbones), junto al taxón Proteaceae predomina en el nivel 8. Proteaceae es la familia a la que pertenece *Embothrium coccineum* (notro), aunque se prefirió aplicar la categoría específica cuando fue posible. En conjunto, ambos taxa corresponden al 12,2%.

Un taxón importante de mencionar es Podocarpaceae, el que presenta un 4,4% de frecuencia. Se registra en los dos primeros niveles.

## Chacra

En esta área abierta intrasitio la unidad de sondeo 2A/2B presentó material disperso en el sedimento desde el nivel 3 al 6 (20 a 60 cm de profundidad). Además presentó material concentrado en el Rasgo 2 de la subunidad 2A, desde el nivel 5 al 7 (40-70 cm).

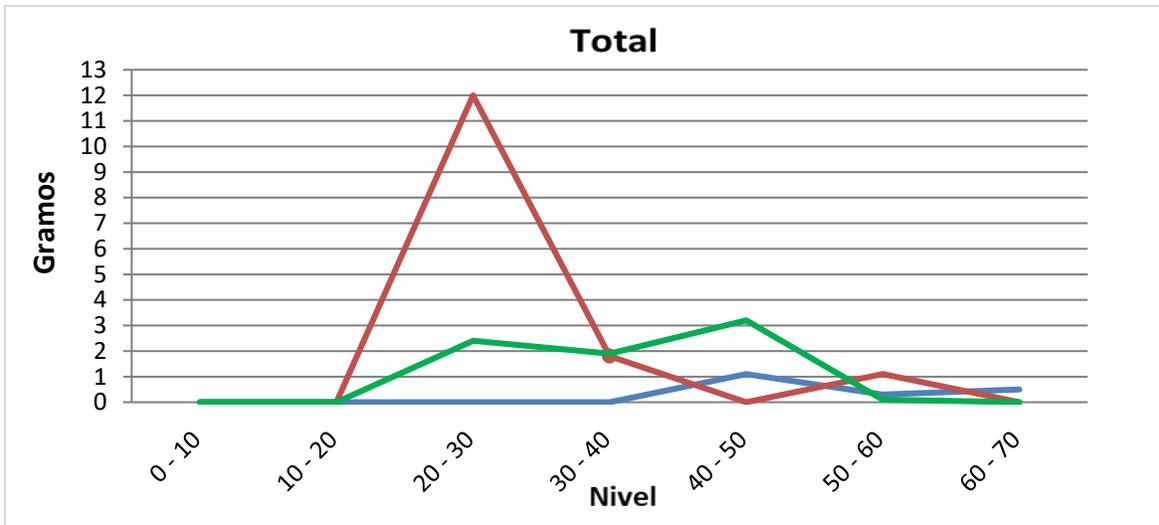


Figura 24. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Chacra. Unidad 2A en verde, unidad 2B en rojo y Rasgo 2 (en unidad 2A) en azul.

En la subunidad 2B la mayor concentración de esta unidad se produce en el nivel 3 (20-30 cm), el primero en presentar carbones, con cerca de 12 gr. En la Figura 24 se observa que la curva de concentración de material presenta una punta en ese nivel. La curva desciende bruscamente en el próximo nivel, de modo que en los dos siguientes niveles con material, el 4 (30-40 cm) y 6 (50-60 cm) los carbones no superan los 2 gr por nivel. En la subunidad 2A el material por nivel no supera los 4 gr, llegando a casi 0 en el nivel 6. En síntesis, la curva de cantidad de muestra para la subunidad 2A es estable, en cambio en 2B es variable a lo largo de los niveles.

En el Rasgo 2 el material se distribuye en 3 niveles, el 5, 6 y 7, pero ha de considerarse como un todo. Esta concentración de carbones no supera los 2 gr de material (Figura 24).

De los 7 niveles estudiados se analizó un total de 283 carbones, siendo identificados 92 (32,51%) (Tabla 7).

Categoría	N	%
Identificados	92	32,51%
Indeterminable	189	66,78%
No Determinado	2	0,71%
<b>Total</b>	<b>283</b>	<b>100%</b>

Tabla 7. Material antracológico de la Chacra.

Respecto de la proporción de carbones identificados, con excepción del nivel 3 del pozo 2A, todos los niveles de las dos subunidades y el Rasgo 2 no alcanzan al 50% de identificación (ver Figura 25). La distribución de material señala que la mayor tasa de

identificación se relaciona con el peso de la muestra, es decir, con el tamaño de los carbones (ver Figuras 16 y Tabla 7).

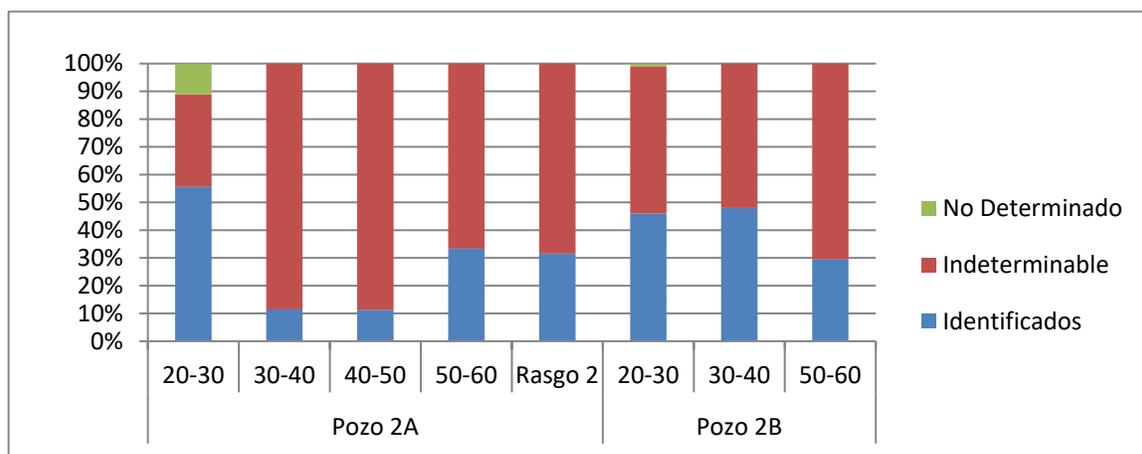


Figura 25. Proporción de Fragmentos identificados por nivel y Rasgo 2 de la Chacra, Pozo 2A y Pozo 2B.

Todos los taxa presentes en la Chacra corresponden a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. En el material disperso se identificaron 8 taxa al nivel de especie, 2 al de género, 2 al de familia y 1 al nivel de taxón artificial. En el Rasgo 2 se identificaron 1 taxón al nivel de especies, 1 al de género, 1 al de familia y 1 al de un taxón artificial.

### Material Disperso

Como podemos ver en la Figura 26, el taxón que predomina en el material disperso es *Laurelia* sp. con 43 carbones, un 54% del total de carbones identificado. Se distribuye en los 4 niveles con carbones (3, 4, 5 y 6) de los pozos 2A y 2B en conjunto, siendo mayoritario en los niveles 3 y 4. En el nivel 3 del pozo 2B este taxón corresponde a más de la mitad de los fragmentos identificados y allí es donde se concentra este taxón (30 de los 43 fragmentos identificados como *Laurelia* sp.). Tiene una alta diferencia en frecuencia con los demás taxa.

Los taxa que siguen en frecuencia en el material disperso son *Aextoxicon punctatum*, *Sophora cassioides*, Proteaceae y *Rhaphithamnus spinosus*, cada una con 6 fragmentos (7,5% cada una).

El taxón *Aextoxicon punctatum* se distribuye en los niveles 3, 4 y 5 de los pozos 2A y 2B en conjunto. En ninguno de esos niveles es predominante. Por su lado, *Sophora cassioides* se presenta sólo en los niveles 3 y 4 del pozo 2B. En ninguno de ellos es predominante. La familia de las Proteaceae se presenta en los niveles 3, 5 y 6 de los pozos 2A y 2B en conjunto, siendo predominante en el último de estos niveles de la unidad 2B. *Rhaphithamnus spinosus* se presenta en los niveles 3, 5 y 6 de ambos pozos (2A y 2B). En el nivel 3 del pozo 2B es el segundo taxón en frecuencia después de *Laurelia* sp.

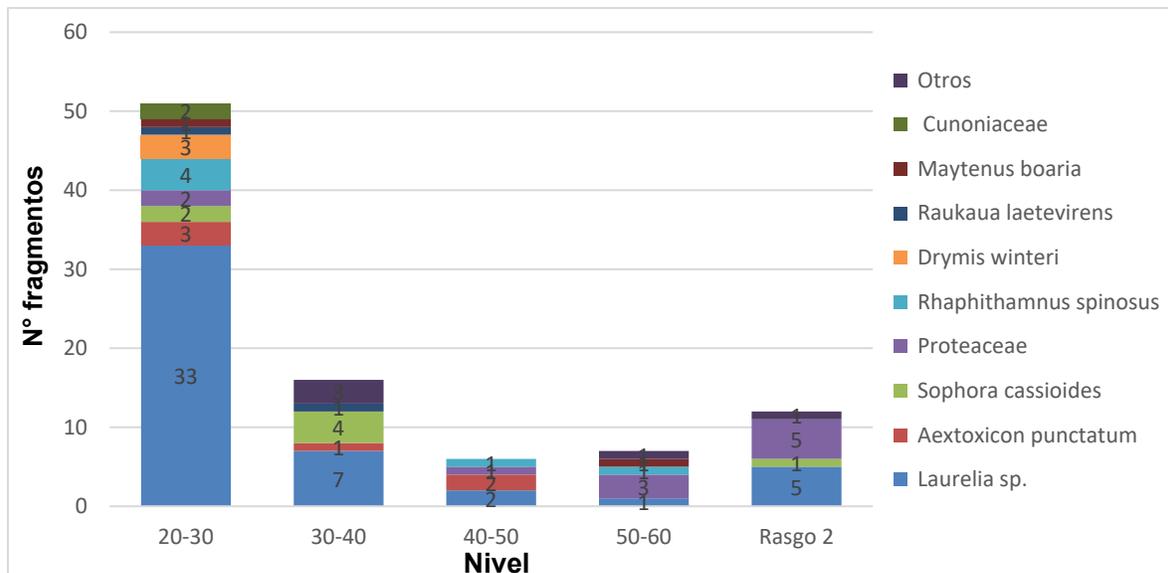


Figura 26. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Chacra.

### Material Concentrado del Rasgo 2

Según se observa en la Figura 26 el Rasgo 2 presenta dos taxa predominantes, *Laurelia* sp. y Proteaceae, con 5 carbones cada uno, el 41,7% de fragmentos identificados respectivamente. Además se presentan dos taxa minoritarias, *Sophora cassioides* y Myrtaceae A/B con 1 fragmento cada uno, un 8,3% cada cual.

### Cuerpo de Guardia

En esta área intrasitio la unidad de sondeo Pozo 1 presentó material disperso desde el nivel 6 al 9 (50-90 cm de profundidad), además de material concentrado en el Rasgo 1/Fogón que se presenta en el nivel 2 (10-20 cm).

La mayor concentración del material disperso se produce en el nivel 8 (70-80 cm), como se observa en la Figura 27. La curva de concentración de material (gramos) parte en el nivel 6 (50-60 cm) con 7 gr aprox., para luego descender a 0 en el siguiente nivel, desde éste llega a la punta del nivel 8 con 13,1 gr, para luego volver descender al nivel 9 a 2,2 gr. No se recuperaron carbonos dispersos en los cinco primeros niveles. El material concentrado proviene del Rasgo 1/Fogón, alcanzando los 31,96 gr. Éste el grueso de la muestra del Cuerpo de Guardia. En suma, la curva de cantidad de carbonos para la unidad Pozo 1 es variable a lo largo de los niveles estratigráficos.

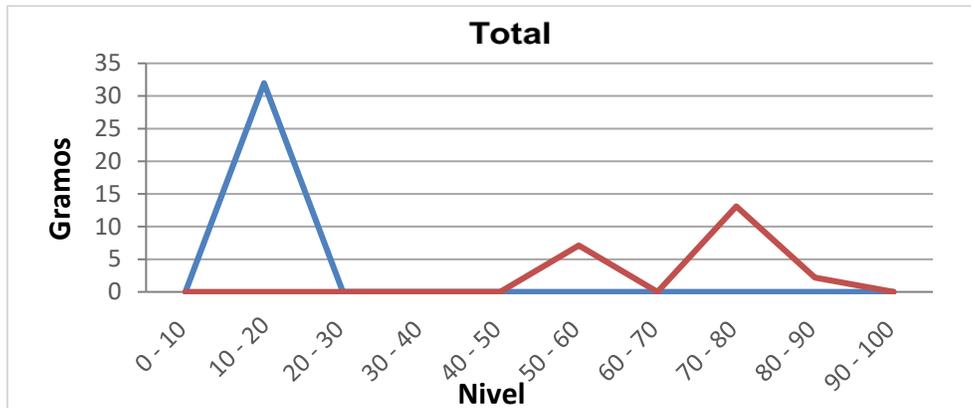


Figura 27. Distribución del peso (gr) del material antracológico del Cuerpo de Guardia, material disperso (rojo) y material concentrado del Rasgo 1/Fogón (azul).

De los 3 niveles estudiados y del Rasgo 1/ Fogón, se analizaron un total de 130 carbones, siendo identificados 67 (51,54%) (ver Tabla 8).

Categoría	N	%
Identificados	67	51,54%
Indeterminable	61	46,92%
No Determinado	2	1,54%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Tabla 8. Material antracológico del Cuerpo de Guardia. Incluye el material concentrado del Rasgo 1/Fogón.

Respecto de la proporción de carbones identificados del material disperso, sólo el nivel 6 (50-60 cm) alcanza sobre el 50% de identificación, éste presenta una muestra de pocos carbones (N=3) con un peso alto en (7 gr aprox.). En tanto el nivel 8 presenta una baja tasa de identificación (menor a 30%), correspondiendo a una cantidad media-baja de carbones (N=25) con un peso de 13 gr aprox. A la vez, el Rasgo 1/Fogón logra superar el 50% de los carbones identificados (ver Figura 28). Cabe indicar que en este último caso el tamaño de la muestra (peso) es bastante grande (casi 32 gr) y el N supera los 100 -por lo que se analizaron hasta 101 carbones-, por tanto la alta tasa de identificación podría corresponder al tamaño de los fragmentos de esta muestra de material concentrado.

Todos los taxa presentes en el Cuerpo de Guardia corresponden a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. En el material disperso se identificaron 1 taxón a nivel de especie, 1 al de género y 1 al de familia. Del material del Rasgo 1/fogón se identificaron 9 taxa a nivel de especie, 2 al de género, 1 al de familia y 1 taxón artificial.

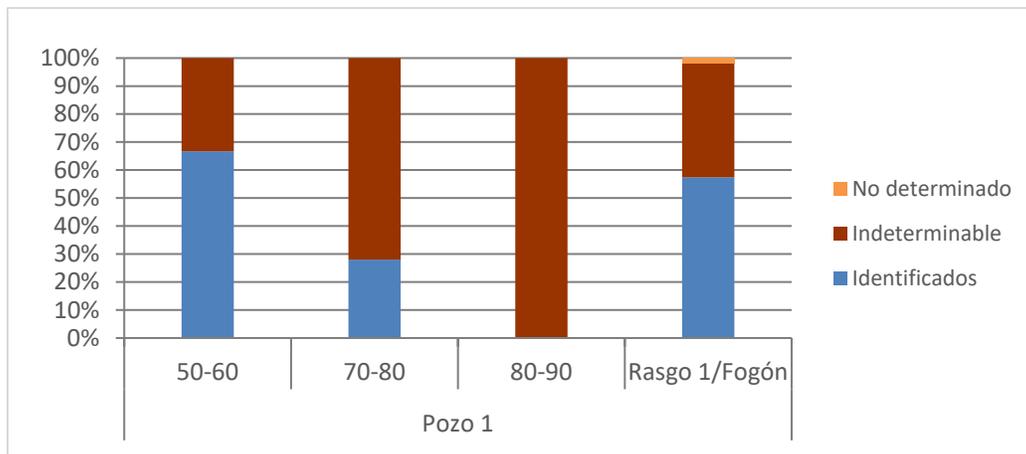


Figura 28. Proporción de Fragmentos identificados por nivel y del Rasgo 1/Fogón del Pozo 1 del Cuerpo de Guardia.

### Material Disperso

Como podemos notar, el material disperso es poco, N=29, con muy pocas taxa identificadas (3) y con una alta proporción de fragmentos no identificados (n=20, un 68,95%) (ver Figura 28). Estos resultados nos impiden hacer el mismo tipo de inferencias que en las otras áreas/estructuras intrasitio y configurar patrones de uso con este material. Consideramos que la muestra de carbones dispersos es insuficiente.

De todos modos, en la Figura 29 se observa que el material disperso presenta solo tres taxa identificadas, correspondientes a *Maytenus boaria*, Cunoniaceae y *Laurelia* sp. Predomina Cunoniaceae con 6 fragmentos (67% de carbones identificados) presentes en el nivel 6 y 8, luego *Laurelia* sp. con 2 carbones (22%) en el nivel 8 y por último un fragmento (11%) de *Maytenus boaria* en ese mismo nivel. En consecuencia, los carbones identificados se presentan en los niveles 6 y 8, en tanto en el nivel 9 no se pudo reconocer ningún taxón.

### Material concentrado del Rasgo 1/Fogón

En el material del Rasgo 1/Fogón predomina el taxon correspondiente al género *Laurelia* con 25 carbones (43,1% de los carbones identificados) (ver Figura 29). Los siguientes dos taxa en frecuencia son *Aextoxicon punctatum* y *Drymis winteri*, con 5 fragmentos cada una (8,6%).

Los siguientes taxa en frecuencia son *Peumus boldus* y Myrtaceae A/B con 4 fragmentos cada una (6,9%).

Los taxa que siguen en frecuencia, en orden decreciente, son: *Maytenus boaria*, *Sophora cassioides* y *Saxegothaea conspicua* (5,2%); *Eucryphia cordifolia* y *Podocarpus* sp. (3,4%); y *Raukua laetevirens* y *Quillaja saponaria* (1,7%).

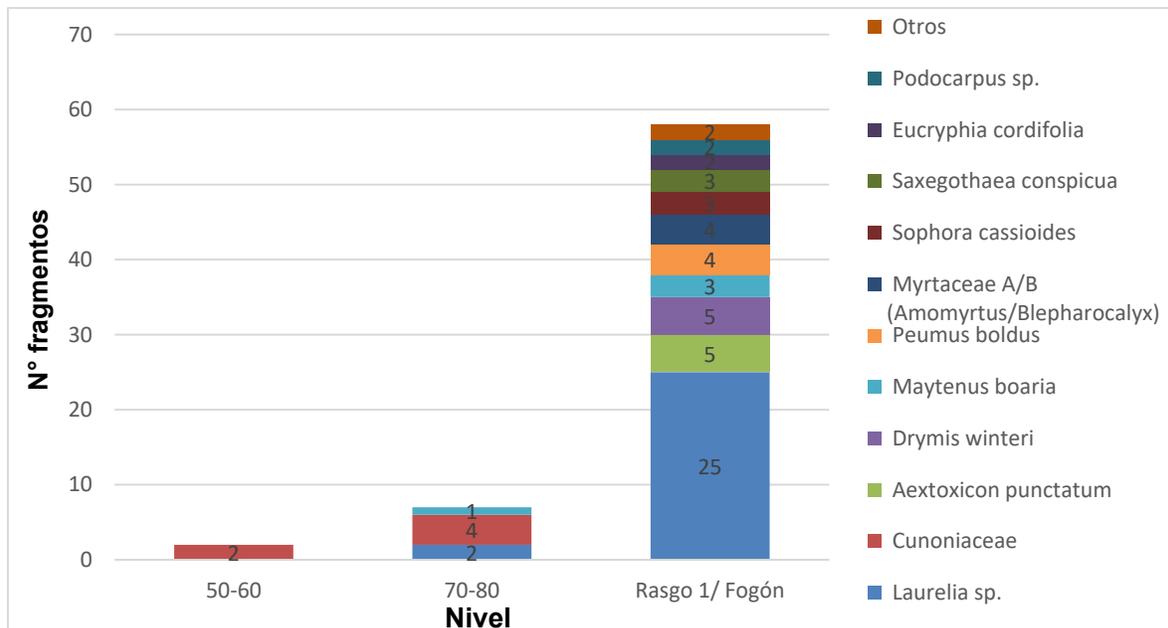


Figura 29. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados del Cuerpo de Guardia.

## Principales Taxones Consumidos en el Castillo de Mancera

El principal taxón consumido en el Castillo de Mancera corresponde al género *Laurelia* (tepa/laurel), siendo el mayor recurso para la Iglesia San Antonio, la Casa del Castellano y la Chacra, mientras es el segundo en importancia en la Casa del Capellán y el Cuerpo de Guardia. El siguiente taxón en importancia corresponde a *Aextoxicon punctatum* (olivillo), con el segundo mayor porcentaje en la Iglesia y la Chacra, y el tercero en la Casa del Castellano.

El siguiente taxón es el género *Nothofagus* (roble/coihue/coihue de Chiloé/raulí/coihue de Magallanes/lenga/ñirre), siendo el más consumido en la Casa del Capellán y el quinto en la Iglesia San Antonio. El taxón que sigue en orden de consumo corresponde *Rhaphithamnus spinosus* (arrayán macho o huayún), en el segundo lugar en la Casa del Castellano y el tercer mayor consumo en la Iglesia San Antonio y la Chacra.

Esto cuatro taxa ocupan los primeros puestos entre los 5 primeros taxa más consumidos de cada una de las cuatro áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera que presentan una muestra de carbones dispersos robusta -se excluye al Cuerpo de Guardia-. Podemos considerar que el consumo general del Castillo de Mancera se sustenta fuertemente en estos recursos, por ende, consideramos son los recursos principales o primarios (ver Anexo N°2).

Por su parte, otros taxa importantes son: la familia Proteaceae (avellanillo/radal/notro/avellano/fuinque), *Eucryphia cordifolia* (ulmo), *Sophora cassioides* (pelú), *Schinus polygamus* (huingán), Myrtaceae A/B (luma/temú/tepú) y la familia Podocarpaceae (mañío de hoja corta/mañío de hoja larga/mañío de hoja punzante). Estos

5 taxa secundarios complementan notoriamente el consumo de leña de los recursos primarios en el Castillo de Mancera.

En conjunto, recursos principales y secundarios, alcanzan sobre el 50% del total de recursos identificados que se consumieron en esas cuatro áreas/estructuras intrasitio: Casa del Capellán, Iglesia San Antonio, Casa del Castellano y Cuerpo de Guardia.

## Aspectos Ecológicos del Castillo de Mancera<sup>12</sup>

### Casa del Capellán

En la Casa del Capellán las comunidades forestales más representadas corresponden a los bosques de roble-raulí-coihue y de coihue-raulí-tepa, es decir, estos son los ambientes de aprovisionamiento que hemos identificado –en base a la asociación ecológica de los taxa reconocidos– como los que probablemente fueron más utilizados. Ambas formaciones se componen de los taxa más frecuentes de esta estructura intrasitio: *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo B (roble y/o raulí) y *Laurelia* sp.

Tanto la formación de roble-raulí-coihue como la de coihue-raulí-tepa son “*bosques de latifoliadas deciduas de la zona templada*” (Schmithusen, 1956, citado en Donoso, 2015, p. 255). Esto quiere decir que no pertenecen a la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano (Armesto et al., 1995; Ramírez y San Martín, 2005), en otras palabras, no forman parte del tipo forestal de bosques siempreverdes (Armesto et al., 1995; Donoso, 2015; Ramírez y San Martín, 2005).

La representación de comunidades boscosas de *Nothofagus* (tanto de bosques laurifolios valdivianos como de caducifolios templados) debe tomarse con cuidado en el contexto geográfico y ecológico de Isla Mancera. De acuerdo a la literatura fitogeográfica, bosques de este tipo no se desarrollarían en territorios con las características de ella (ver Anexo N°3), por lo que implicaría recurrir a otras zonas de la Bahía de Valdivia, esto implica cruzar el estuario homónimo para aprovisionarse de leña.

En relación a esto, es necesario señalar que en el reconocimiento visual y pedestre que hicimos en la isla, observamos pequeños bosquetes (rodales) de *Nothofagus*, probablemente *N. dombeyi*, en medio del bosque central en la colina de la isla. La presencia de este tipo de formación vegetal podría explicar la presencia de estos taxa.

Otras comunidades forestales que hemos identificado como probables ambientes de aprovisionamiento son los bosques de olivillo costeros y de coihue-ulmo. La primera formación estaría representada por *Laurelia* sp. y Myrtaceae A/B (Armesto et al., 1995), en tanto la segunda por *Nothofagus* sp. y Proteaceae.

Como se ha señalado en los antecedentes de esta memoria de título, *Laurelia philippiana* (tepa) es una especie dominante de los bosques de olivillo costeros, *Amomyrtus luma* (luma) lo es en menor medida y, a su vez, *Amomyrtus meli* (melí) es frecuente en ellos.

---

<sup>12</sup> Para un mayor detalle de las asociaciones ecológicas en que nos basamos para plantear los ambientes de aprovisionamiento probables, véase el Anexo N°3.

En cuanto a las proteáceas –el tercer taxón más frecuente de esta estructura–, algunas son especies características del bosque de coihue-ulmo –*Lomatia dentata* (avellanillo) y *Embothrium coccineum* (notro)– ya que dominan el estrato arbóreo intermedio e inferior de estos bosques (Ramírez y San Martín, 2005).

Tanto los bosques de olivillo costeros como los de coihue-ulmo pertenecen a la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano o bosques siempreverdes (Armesto et al., 1995; Donoso, 2015; Ramírez y San Martín, 2005).

### **Iglesia San Antonio**

En la Iglesia San Antonio la comunidad forestal más representada corresponde al bosque de olivillo costero. Esta formación se aprecia en los siguientes cuatro taxa más frecuentes (en ese orden) de esta estructura intrasitio: *Laurelia* sp., *Aextoxicon punctatum*, *Eucryphia cordifolia* y *Rhaphithamnus spinosus* (véase Armesto et al., 1995).

Otras comunidades forestales probablemente utilizadas corresponden a los bosques de coihue-ulmo, coihue-raulí-tepa y de roble-raulí-coihue. Estas formaciones estarían representadas por *Eucryphia cordifolia*, *Laurelia* sp., *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo A y *Nothofagus* Tipo B. Los últimos tres taxa, en conjunto, no superan el 7% del total identificados, por lo que estos ambientes de aprovisionamiento probablemente son notoriamente menos utilizados que el bosque de olivillo costero.

### **Casa del Castellano**

La comunidad forestal más representada de la Casa del Castellano es el bosque de olivillo costero. Esta formación está integrada por los 3 taxa más frecuentes (en orden descendente) de esta estructura: *Laurelia* sp., *R. spinosus* y *A. punctatum*.

Otras formaciones forestales potencialmente utilizadas son los bosque de coihue-ulmo, y con menor probabilidad, los de roble-raulí-coihue y coihue-raulí-tepa. Estas comunidades se expresarían en los taxa *Nothofagus* sp., *Embothrium coccineum* y *Laurelia* sp. de esta estructura; los dos primeros corresponden al cuarto y quinto taxa más frecuentes.

### **Chacra**

La comunidad forestal más representada en la Chacra también correspondería al bosque de olivillo costero. Esta formación se compone de los siguientes taxa: *Laurelia* sp., *A. punctatum* y *R. spinosus*. Corresponden a los cinco taxa más frecuentes: el primero es el taxón más frecuente de esta estructura y los otros dos son parte de los cuatro taxa que presentan segunda mayor frecuencia.

Otras comunidades forestales que hemos considerado como probables ambientes de aprovisionamiento son las asociaciones vegetacionales de *Berberis buxifolia*-*Rhaphithamnus spinosus* (calafate-huayún) y de *Nothofagus dombeyi*-*Podocarpus saligna* (coihue-mañío de hojas largas). Estas comunidades estarían representadas por *R. spinosus*

(la primera) y *Sophora cassioides* (pelú) (ambas). Esta última especie es común en estas comunidades vegetales, las cuales forman parte del Bosque Laurifolio Valdiviano (Gajardo, 1994).

Además, consideramos que se habría aprovisionado con cierta frecuencia de recursos de bosques de coihue-ulmo, en vista de que las proteáceas, notoriamente presentes en estos bosques, son uno de los taxa más consumidos de esta área intrasitio del castillo.

### **Cuerpo de Guardia**

La representatividad numérica de la muestra no nos parece sea una cantidad suficiente en términos ecológicos para plantear los entornos forestales asociados a los recursos consumidos en esta estructura intrasitio.

## **Patrones de uso del Castillo de Mancera**

### **Casa del Capellán**

La Casa del Capellán muestra una modalidad de consumo de recursos leñosos que se concentra en 2 taxa principales, complementados con otros (5) taxa en moderada cantidad (entre 4% a 10%) y muchos (15 taxa) en mínima proporción (menor a 2,5%).

Con respecto a la diversidad de especies, el alto índice de diversidad de Simpson se debería al uso de una importante cantidad de taxa (la riqueza de taxa). El índice de equidad tendría relación con que los recursos de uso mínimo tienen una abundancia similar. Por el contrario, los 2 recursos de uso mayoritario contribuirían a bajar el valor del índice de equidad (ver Tabla 9).

En base estos indicadores, se puede considerar un uso de leña centrada en unos pocos recursos, o la preferencia de leña de una muy escasa diversidad taxonómica a pesar de consumirse una gran variedad de recursos. En ella un 9,94% corresponde a leña de buena o muy buena calidad, un 25,73% a leña de mediana calidad, un 12,28% a leña cuya frecuencia es no significativa (mínima) o de cualidades de combustión desconocidas y finalmente un 52,05% corresponde a leña de “calidad indistinguible buena y/o moderada” (ver Tabla 10).

Esta última categoría corresponde a los taxa a nivel de familia o género cuyos carbones en que han sido identificados no se han podido determinar a nivel de especies y que, del conjunto de estas especies, unas corresponden a leñas de “buena calidad” y otras a de “mediana calidad”. En otras palabras, no es posible identificar al nivel específico necesario (en esos casos) para diferenciar entre las calidades de los recursos a los que refieren (ver Anexo 4).

### **Iglesia San Antonio**

La Iglesia San Antonio presenta una modalidad de consumo de recursos leñosos concentrada en 2 taxa principales, complementada con otros 2 en moderada cantidad y un número limitado de otras taxa (8) con mínima proporción.

La diversidad de especies de esta estructura intrasitio muestra un índice de diversidad de Simpson moderado-alto, el cual se debería al uso de una variedad mesurada de recursos (la riqueza de taxa). El índice de equidad, también moderado-alto, se ve aumentado por el uso de una moderada variedad de recursos en mínima cantidad, disminuyendo la fuerte concentración en los dos recursos principales (ver Tabla 9).

Estos indicadores nos muestran un uso de leña centrada en unos pocos recursos, es decir, la preferencia de leña por unos pocos taxa de un conjunto taxonómico de mediana diversidad. En este conjunto un 6,67% corresponde a leña de buena o muy buena calidad, un 68,89% a leña de mediana calidad, un 9,99% a leña cuya frecuencia es no significativa (mínima) o de cualidades de combustión desconocidas y un 6,67% a leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” (ver Tabla 10).

### **Casa del Castellano**

La Casa del Castellano presenta una modalidad de consumo de recursos leñosos basado en unos cuantos recursos (3) con una moderada proporción (entre un 11 % y 12,2% cada uno) y varios (9) en una baja cantidad (uno con 4,4% y el resto menor a 3,5%) que en conjunto suman un 55% aprox., complementado con un taxón principal y uno secundario importante que juntos alcanzan un 45% aprox. Por tanto más de la mitad del consumo se basa en una variedad de recursos en moderada y baja proporción.

Con respecto a la diversidad de especies de esta estructura, el alto índice de diversidad de Simpson se debería a la variedad de los recursos consumidos en media y mínima cantidad, ya que éstos predominan en el consumo. El alto índice de equidad se debería a la preponderancia de estos recursos, solo complementados por los dos recursos más consumidos. Habría una dominancia de magnitud media a baja (ver Tabla 9).

En base estos indicadores, se puede discriminar un uso de leña basado en una mediana cantidad de taxa leñosos, es decir, la preferencia de leña de una moderada diversidad taxonómica, complementada por el consumo de dos recursos importantes. En esta modalidad de consumo un 15,56% corresponde a leña de buena o muy buena calidad, un 46,66% a leña de mediana calidad, un 14,44% a leña cuya frecuencia es no significativa (baja) o de cualidades de combustión desconocidas y un 23,34% a leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” (ver Tabla 10).

## Chacra

### *Material disperso*

La Chacra presenta una modalidad de consumo de recursos leñosos concentrado en un taxón principal (sobre el 50%), complementado por el uso de unos cuantos (5) en moderada proporción (4 con 7,5% y 1 con 3,75%), más varios (7) consumidos en baja cantidad (menor a 3,5% de frecuencia).

La diversidad de especies de esta estructura intrasitio muestra un índice de diversidad de Simpson de media magnitud, lo cual tendría su causa en que hay un solo recurso principal que supera en frecuencia al resto de los recursos. El moderado índice de equidad se debería a esta fuerte concentración del consumo, indicador que se ve aumentado por la diversidad (moderada) de recursos de abundancia media y baja (ver Tabla 9).

Estos indicadores nos permiten apreciar un uso de leña centrada en un solo recurso dominante, es decir, la preferencia de leña correspondiente a un solo taxón de un conjunto de recursos de moderada diversidad taxonómica. En este conjunto un 15% corresponde a leña de buena o muy buena calidad, un 61,25% a leña de mediana calidad, un 3,75% a leña de baja calidad, un 12,5% a leña cuya frecuencia es no significativa (mínima) o de cualidades de combustión desconocidas y un 7,5% a leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” (ver Tabla 10).

### *Material concentrado del Rasgo 2 del Pozo 2A*

El Rasgo 2 de la Chacra reafirma el uso mayoritario de *Laurelia* sp., sin embargo en él se presenta con una importancia igual la familia Proteaceae, seguida con gran diferencia de otros dos taxa más (*Sophora cassioides* y Myrtaceae A/B).

En relación con la diversidad de especies, la baja riqueza de taxa (4) explica el moderado índice de diversidad de Simpson. El alto índice de equidad se debe a que la notoria diferencia en abundancia de los taxa del conjunto –entre las dos más y las dos menos abundantes– se ve disminuida por la baja riqueza de taxa y por la muy alta proporción que suman los dos taxa mayoritarios (igualmente abundantes) (ver Tabla 9).

Los resultados del Rasgo 2 muestran un evento de combustión (o unos pocos eventos) que refleja el uso de unos pocos taxa en comparación a la variedad presente en el material disperso. Este conjunto representa uno de los eventos de combustión específico (o unos pocos) que componen el consumo general de maderas para combustión de la Chacra, lo que nos sugiere que las actividades de combustión particulares habrían incluido una cantidad menos diversa de recursos, las que presentarían una composición diferente de taxa entre sí (al menos parcialmente), las que acumulativamente conformarían la diversidad de carbones usados a lo largo del tiempo (representado por el material disperso). Esto quiere decir que una combustión particular sería diferente a otra combustión particular en términos de las taxa de los recursos usados en cada una.

Es destacable que el taxón Myrtaceae A/B se presente en el Rasgo 2, pero no se registró entre los carbones identificados del material disperso de la Chacra. Esto nos sugiere que

no todos los taxa consumidos se habrían preservado en el material disperso, o que no pudieron ser identificadas en la muestra de éste.

En relación a las maderas consumidas, se puede mencionar lo siguiente: el consumo de leña considerada buena a muy buena, en una proporción de un 16,66%, de leña de media calidad en un 41,67% y de leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” en un 41,67% (ver Tabla 10).

## **Cuerpo de Guardia**

### *Material disperso*

La cantidad de material disperso y de sus fragmentos identificados es baja, por ello consideramos no pueden configurarse patrones de uso con esta muestra.

### *Material concentrado del Rasgo 1/Fogón*

El Rasgo 1/Fogón del Cuerpo de Guardia representa un evento (o unos pocos eventos) de combustión particular de su ocupación. Como tal, constituye parte del conjunto de eventos de combustión que se llevaron a cabo en el Cuerpo de Guardia. Nos permite tener una mirada “momentánea” del uso de recursos forestales para combustión.

El conjunto taxonómico identificado en el Rasgo 1/Fogón presenta una alta diversidad general de recursos (12), en el cual hay un consumo centrado en un recurso principal, complementado con el uso de varios (7) recursos distintos cada uno en moderada abundancia, más el uso de unos pocos (4) en baja proporción. Podemos observar que el recurso mayoritario complementa el uso de una importante variedad de taxa en abundancias medias, las que en bloque constituyen casi la mitad de las maderas utilizadas en la(s) actividad(es) que representa esta muestra.

Esta muestra presenta un índice de diversidad de Simpson moderado alto, lo que devela que a pesar de haber un solo recurso principal, éste no supera al resto de los recursos utilizados. Así mismos, varios recursos de moderada abundancia presentan una frecuencia similar, los que en conjunto suman más que el recurso principal. El índice de equidad de Pielou expresaría esta baja diferencia en la abundancia de los recursos de moderado consumo, viéndose disminuido su valor por la muy alta proporción del recurso más consumido (ver Tabla 9).

En relación a las maderas consumidas del Rasgo 1/Fogón un 24,14% corresponde a leña de buena a muy buena calidad, un 56,9%, a media calidad, un 8,62% a baja calidad y un 10,34% a leña cuya frecuencia es no significativa (mínima) o de cualidades de combustión desconocidas (ver Tabla 10).

Área/Estructura Intrasitio	Riqueza Específica (S)	Índice de Diversidad de Simpson (1- D)	Índice de Pielou (J)
Casa del Capellán	22	0,1645	0,733
Iglesia San Antonio	12	0,264	0,6947
Casa del Castellano	14	0,1543	0,8258
<b>Chacra</b>			
<i>Material disperso / Rasgo 2 del Pozo A</i>	13 4	0,3039 0,3611	0,6743 0,825
<b>Cuerpo de Guardia</b>			
<i>Material disperso / Rasgo 1/Fogón</i>	3 12	0,5062 0,2212	0,7725 0,7992

Tabla 9. Indicadores de diversidad de especies de las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera.

Área/Estructura Intrasitio	Leña de "buena calidad"	Leña de "moderada calidad"	Leña de "baja calidad"	Leña de calidad indistinguible "buena y/o moderada"	Leña cuya frecuencia es no significativa o de calidad desconocida
Casa del Capellán	9,94%	25,73%	0%	52,05%	12,28%
Iglesia San Antonio	14,45%	68,89%	0%	6,67%	9,99%
Casa del Castellano	15,56%	46,66%	0%	23,34%	14,44%
<b>Chacra</b>					
<i>Material disperso / Rasgo 2 del Pozo 2A</i>	15% 16,66%	61,25% 41,67%	3,75% 0%	7,5% 41,67%	12,5% 0%
<b>Cuerpo de Guardia</b>					
<i>Material disperso / Rasgo 1/Fogón</i>	77,78% 24,14%	22,22% 56,9%	0% 8,62%	0% 0%	0% 10,34%

Tabla 10. Proporción de leña según categorías de calidad de combustible en las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera. Categorización basada en antecedentes etnobotánicos, etnográficos, socioeconómicos y de las ciencias forestales.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Tales antecedentes se mencionan en el Anexo 4. Aspectos Etnobotánicos y Calidades de Leña de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. Tómese en cuenta que la categorización propuesta no obedece sólo a criterios físico-químicos del proceso de combustión

## Espectro Taxonómico de la Plaza Colonial

### Casa del Gobernador

En esta estructura intrasitio se excavaron 3 unidades, de ellas el pozo 1 y el pozo Estructura 1 han sido considerados en este estudio. Como puede observarse en la figura 30 el pozo 1 presenta la mayor concentración de carbones en el nivel 4 (30-40 cm) superando los 50 gr; luego desciende abruptamente en el siguiente nivel a unos 12,7 gr, para luego caer a 0 en el nivel 6 (50-60 cm). Así, la muestra de este pozo está restringida verticalmente a 3 niveles (20-50 cm), de modo que la curva de concentración de carbones corresponde a una punta pronunciada, que aparece y se extingue súbitamente. Por su parte el pozo Estructura 1 presenta carbones desde el nivel 7 (60-70 cm) hasta el nivel 13 (120-130 cm). Cabe mencionar que por motivos prácticos debió acotarse la muestra de esta unidad de excavación al nivel 7 (60-70 cm), del cual se analizaron 60 de 119 fragmentos, los que corresponden a 3,63 gr.

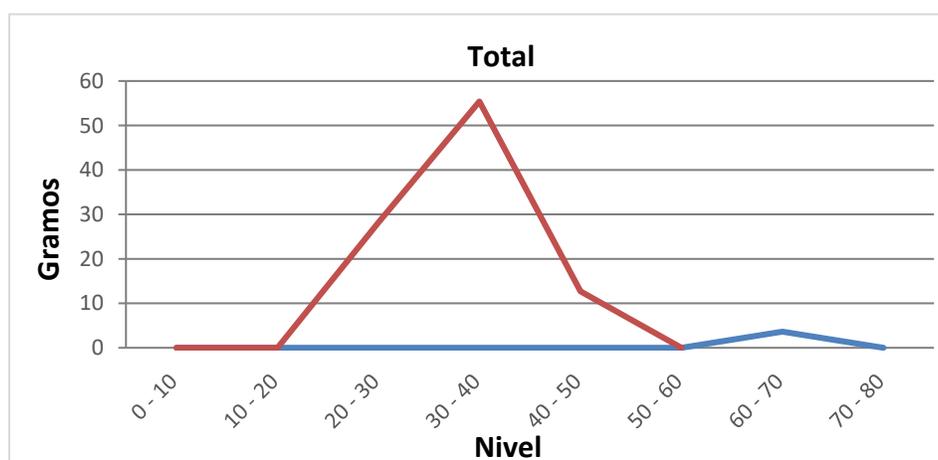


Figura 30. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Casa del Gobernador, Pozo 1 (rojo) y Pozo Estructura 1 (azul).

De los 8 niveles estudiados se analizó un total de 283 carbones, siendo identificados 128 (55,41%) (Tabla 11).

Categoría	N	%
Identificados	128	55,41%
Indeterminable	101	43,72%
No Determinado	2	0,87%
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>100%</b>

Tabla 11. Material antracológico de la Casa del Gobernador.

(poder calorífico de la leña). Los taxa de los recursos es una más de las variables a considerar en la producción de calor del proceso de combustión de la madera.

Respecto a la proporción de carbones identificados, todos los niveles con material presentan un 50% o más de identificación (ver Figura 31). El nivel 7 (60-70 cm) del pozo Estructura 1 alcanza casi al 70% de identificación, tasa mayor a la de los niveles del pozo 1, en particular los niveles 3 (20-30 cm) y 4 (30-40 cm) de éste, los que tienen una muestra muy superior en gramos – se podría suponer corresponderían a carbones de mayor tamaño-.

Una explicación a esto sería el que los primeros carbones analizados de cada nivel son los de mayor tamaño, de modo que en el nivel 7 del pozo Estructura 1 los fragmentos que se estudiaron serían los que tienen (teóricamente) mayores posibilidades de identificación.

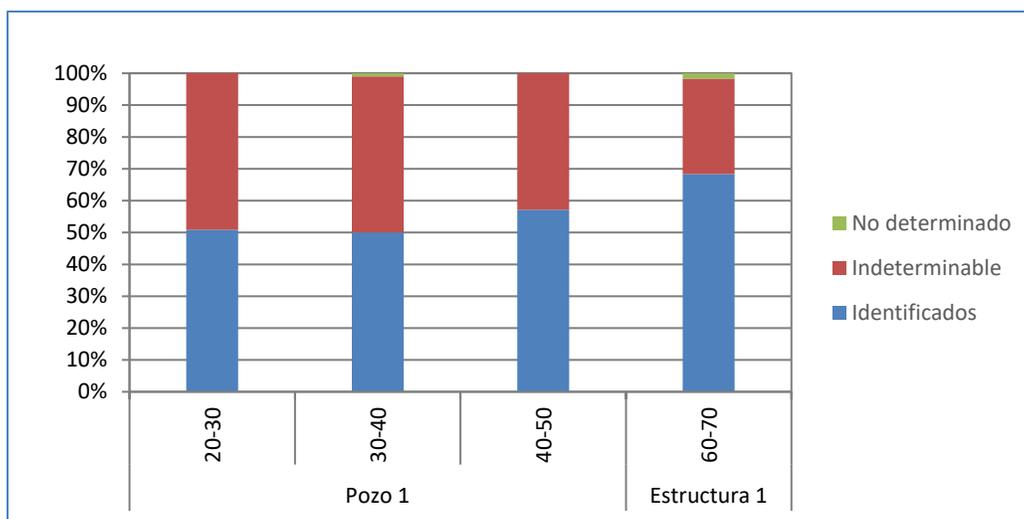


Figura 31. Proporción de fragmentos identificados por nivel del Pozo 1 y Estructura 1 de la Casa del Gobernador

Todos los taxa presentes en la Casa del Gobernador pertenecen a flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile, a excepción de *Acacia c.f. caven*. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. Se identificaron 8 taxa al nivel de especie, 2 al de género, 3 al de familia y 3 a taxa artificiales.

Como se observa en la Figura 32 el taxón predominante es *Laurelia* sp. con 60 carbones (47% del total de carbones identificados). Este género se distribuye en los 4 niveles con material de ambos pozos (3, 4 y 5 del pozo 1; 7 del pozo Estructura 1), siendo mayoritario en todos los del pozo 1. *Laurelia* sp. en el nivel 4 alcanza al 70% de los carbones identificados, mientras en el 3 el 65,5% y en el nivel 5 el 62,5%. Esto representa una muy alta proporción de esta taxa en el pozo 1. En cambio en el pozo Estructura 1 este género solo llega al 2,4%. Ha de evaluarse la razón de esta notoria diferencia entre ambas unidades.

El segundo taxón en importancia es *Sophora cassioides* con un 14,8% del total de carbones identificados. Este taxón se presenta solo en el nivel 7 del pozo Estructura 1, lo cual puede corresponder a que el resto de los niveles de esta unidad de excavación no han sido

considerados en el estudio de esta memoria. Es un asunto a evaluar el que este taxón no se presente en el pozo 1.

El siguiente taxón en importancia es Podocarpaceae con un 7,03% del total de carbones identificados. Este taxón se presenta solo en el nivel 7 del pozo Estructura, lo cual puede corresponder a que el resto de los niveles de esta unidad de excavación no han sido considerados en el estudio de esta memoria. Es un asunto a evaluar el que este taxón no se presente en el pozo 1.

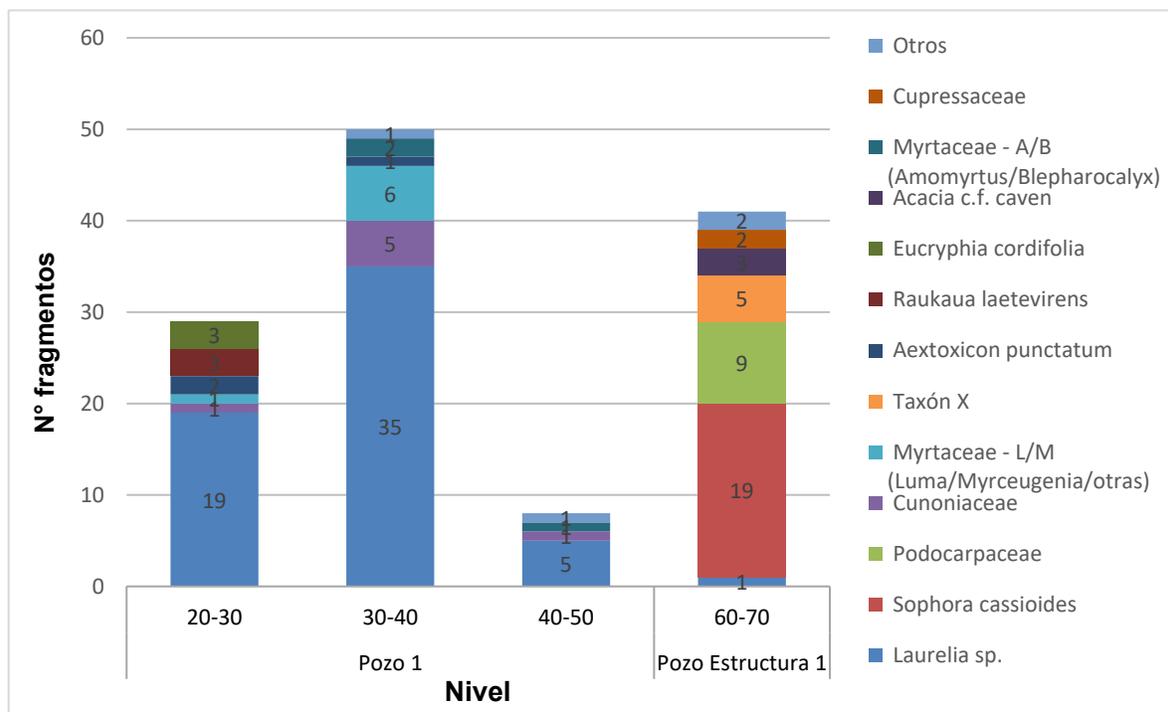


Figura 32. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Casa del Gobernador.

Los taxa que siguen en importancia son Cunoniaceae y Myrtaceae - L/M (Luma/Myrceugenia/otras) con un 5,47% cada una del total de carbones identificados. Cunoniaceae se presenta en los tres niveles con material del Pozo 1 (3, 4 y 5), no se presenta en el pozo Estructura 1. Por su parte, Myrtaceae - L/M (Luma/Myrceugenia/otras) se presenta en solo dos niveles del pozo 1 (3 y 4), al igual Cunoniaceae no se presenta en el pozo Estructura 1. Ambos taxa ocupan el segundo lugar entre los identificados del pozo 1, dado que *Sophora cassioides* solo está presente en el pozo Estructura 1.

El siguiente taxón en importancia es "Taxón X", una categoría de identificación artificial que corresponde a un grupo de carbones del nivel 7 del pozo Estructura 1 que no pudieron ser identificados y que poseían la misma anatomía, por lo que corresponderían a un mismo taxón natural (no reconocido en este análisis). Este taxón artificial corresponde al 3,91% del total de carbones identificados.

### Almacén A

En esta unidad intrasitio la unidad Pozo 1 mostró material en los niveles 4 (30-40 cm) y 5 (40-50 cm) en forma dispersa en el sedimento de la unidad. La mayor concentración del material se produce en el nivel 5 con alrededor de 7,5 gr, mientras el nivel previo presenta una cantidad cercana a 7 gr. (ver Figura 33).

Luego de estos niveles la curva de material decae a 0, por lo cual esta unidad presenta solo una punta de concentración de carbones en su curva de distribución de material, que a su vez corresponde a los únicos dos niveles de los que se obtuvo la muestra del Almacén A. Por lo anterior, la muestra de esta estructura intrasitio es muy acotada verticalmente en la unidad de excavación donde proviene.

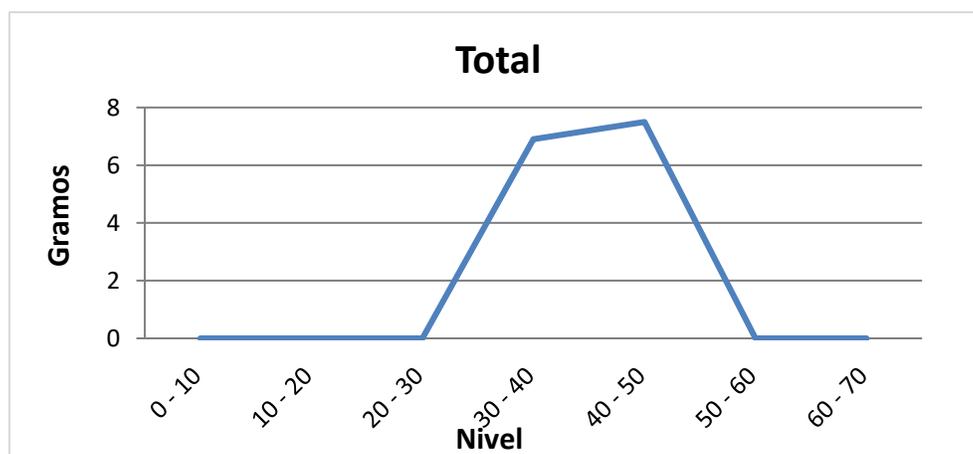


Figura 33. Distribución del peso (gr) del material antracológico del Almacén A, material disperso (azul).

De los 2 niveles que presentan material antracológico se analizaron un total de 51 carbones, siendo identificados 24 (47,06%) (Tabla 12).

Categoría	N	%
Identificados	24	47,06%
Indeterminable	27	52,94%
No Determinado	0	0%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Tabla 12. Material antracológico del Almacén A.

En relación con la proporción de carbones identificados, el nivel 4 (30-40 cm) supera el 50% de fragmentos identificados, en tanto el nivel 5 (40-50 cm) no llega al 20%. En ambos casos la muestra está cerca de los 7gr o superior, y el N está entre los 20 y 30 fragmentos, por lo

que el tamaño de la muestra y el de los carbones parecen no estar relacionados con la diferente tasa de identificación de las muestras de uno y otro nivel (ver Figura 34).

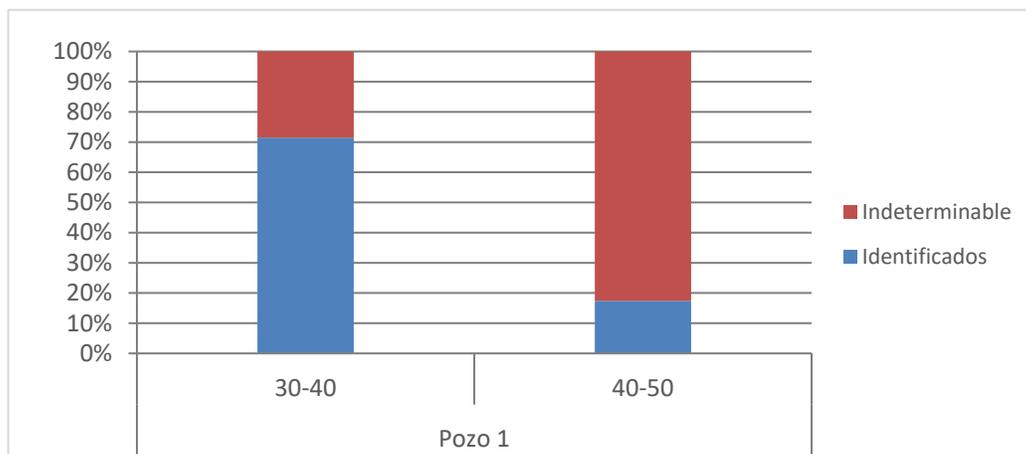


Figura 34. Proporción de Fragmentos identificados por nivel del Almacén A, Pozo 1.

Los taxa identificados del Almacén A son todos de la flora nativa de los bosques templados del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. En total se identificaron 4 taxa al nivel de especie, 2 al de género y 1 taxón artificial.

El taxón predominante es *Eucryphia cordifolia* con 7 fragmentos (29% de todos los carbones identificados), los que se presentan únicamente en el nivel 4 (30-40 cm); está por tanto muy concentrado en la unidad (ver Figura 35).

Los taxa que suceden en frecuencia son *Nothofagus* sp. y *Nothofagus* Tipo B, con 5 fragmentos cada uno, el primero distribuido en los dos niveles con material (4 y 5, 30-40 cm y 40-50 cm respectivamente), mientras el segundo sólo en el nivel 4. Ambos taxa, junto al taxón de *Nothofagus pumilio*, que corresponde a 2 fragmentos en el nivel 4, conforman un 50% del total de carbones identificados del Almacén A. Por tanto el género *Nothofagus* representa la mitad de las especies presentes en el registro florístico de esta estructura intrasitio.

El siguiente taxón en importancia es *Laurelia* sp. con 3 carbones distribuidos en los dos niveles con material (4 y 5) (13% de identificados). Le siguen *Maytenus boaria* y *Embothrium coccineum* con 1 fragmento cada uno (4%, respectivamente).

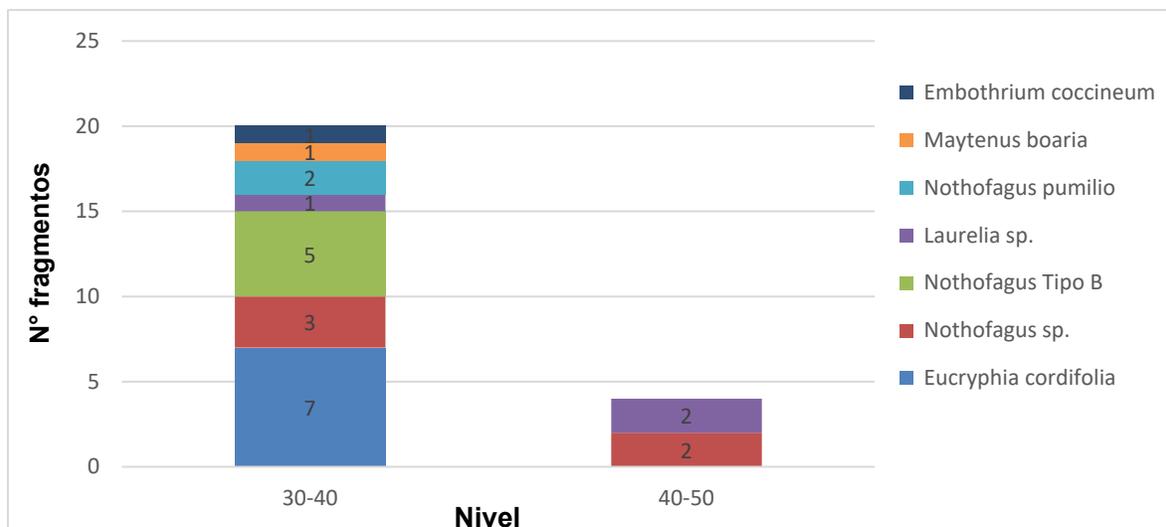


Figura 35. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados del Almacén A.

### Casa de Armas

En la Casa de Armas la unidad pozo 1 mostró material solo en el nivel 7 (60-70 cm) en forma dispersa en el sedimento de la unidad (ver Figura 36). Este nivel presenta 3,4 g de carbones, una cantidad baja para los 43 fragmentos que se contabilizan. Luego la curva de concentración de material vuelve a 0, de modo que la punta de concentración de carbones coincide con el único nivel con material registrado del pozo excavado. En suma, esta muestra es muy acotada verticalmente en la unidad de donde se obtuvo, en consecuencia de esta estructura intrasitio.

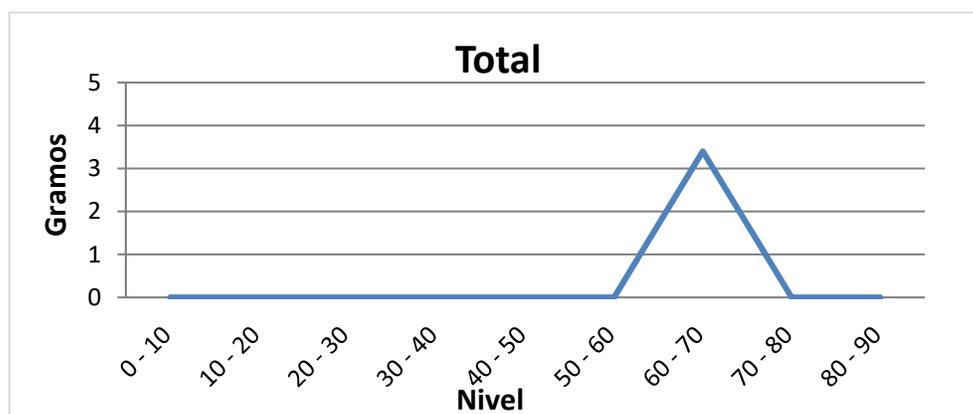


Figura 36. Distribución del peso (gr) del material antracológico de la Casa de Armas, material disperso (azul).

Del nivel que presenta material antracológico se analizaron un total de 43 carbones, siendo identificados 15 de ellos (34,88%) (Tabla 13).

Categoría	N	%
Identificados	15	34,88%
Indeterminable	26	60,47%
No Determinado	2	4,65%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Tabla 13. Material antracológico de la Casa de Armas.

En relación con la proporción de carbones identificados el nivel 7 (60-70 cm) -el único con material antracológico- no supera el 50% de identificación de fragmentos. Como hemos mencionado, el peso de esta muestra es bajo para la cantidad de fragmentos (peso = 3,4 g, N= 43), lo cual podría ser la causa de la baja tasa de identificación de ella -tomando esta medida como indicador del tamaño de los fragmentos- (ver Figura 37).

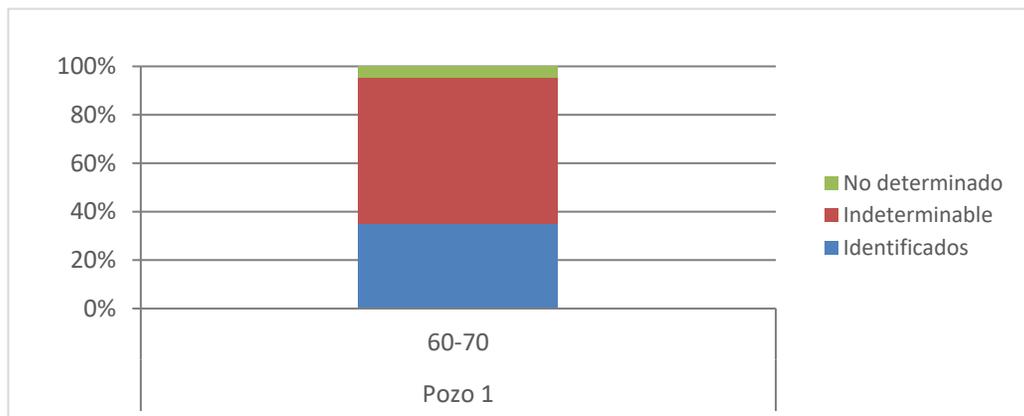


Figura 37. Proporción de Fragmentos identificados por nivel de la Casa de Armas, Pozo 1.

Los taxa presentes en la Casa de Armas pertenecen a la flora nativa de los bosques del centro-sur de Chile. No se identificó ningún taxón exótico o introducido. En total se identificaron 3 taxa al nivel de especie, 1 al de género, 1 al de familia y 1 taxón artificial.

El taxón predominante es *Laurelia* sp. con 7 fragmentos, un 46% de los carbones identificados (ver Figura 38). La especie *Laurelia Philippiana*, como hemos mencionado antes, es característica de los bosques de olivillo costeros.

El segundo taxón en frecuencia es la Proteaceae con 3 fragmentos. A esta familia también pertenecen la especie *Embothrium coccineum*, taxón que fue identificado en 1 fragmento. En conjunto, los carbones de ambas taxa (Proteaceae y *Embothrium coccineum*) representan un 27% de los carbones identificados.

El tercer taxón en frecuencia es Myrtaceae L/M (Luma/Myrceugenia/otras) con 2 fragmentos, un 13% de los carbones identificados.

Le siguen en frecuencia las especies *Schinus polygamus* y *Maytenus magellanica* con 1 fragmento cada una, 7% del material identificado respectivamente.

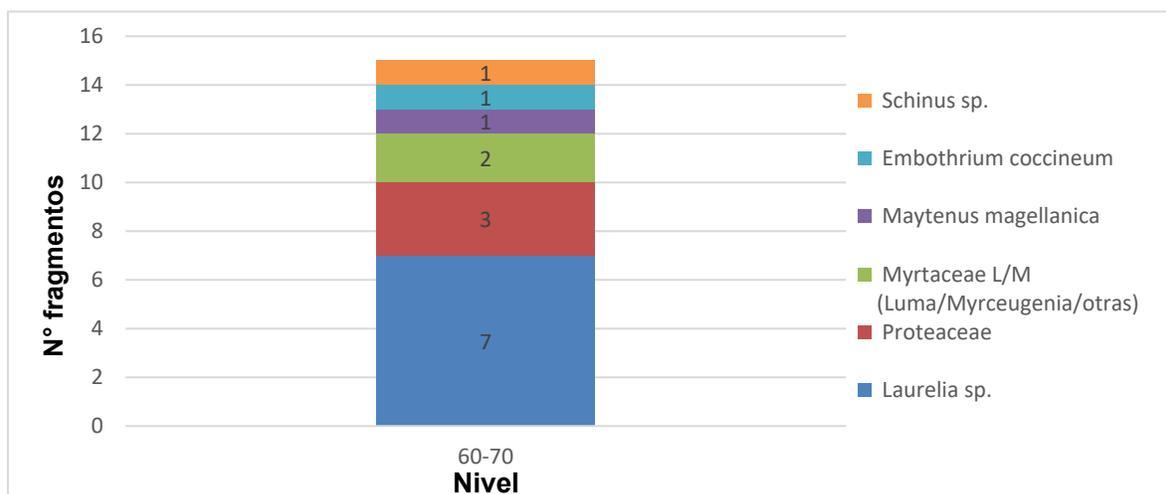


Figura 38. Frecuencia de taxa de fragmentos identificados de la Casa de Armas.

## Principales Taxones Consumidos en la Plaza Colonial

El principal taxón consumido en la Plaza Colonial corresponde al género *Laurelia* (tepa/laurel), siendo el mayor recurso para la Casa del Gobernador y la Casa de Armas, mientras es el segundo en importancia es *Sophora cassioides* (pelú), presente únicamente en la Casa del Gobernador. El tercer taxón más abundante es la familia Podocarpaceae, también registrado sólo en esta última estructura intrasitio.

Los taxa que ocupan el cuarto lugar de consumo corresponden a Cunoniaceae, Myrtaceae L/M (Luma/Myrceugenia/otras) y *Eucryphia cordifolia*; de éstos, los dos primeros se presentan en la Casa del Gobernador y el último en el Almacén A.

Los quinto taxa más frecuentes son *Nothofagus* sp., Nothofagus Tipo B y el Taxón X; los dos primeros de estos taxa aparecen en el Almacén A y el último en la Casa del Gobernador.

Debemos considerar que el género *Nothofagus* correspondería al tercer taxón más frecuente de la Plaza Colonial si tomamos en conjunto todos los taxa pertenecientes a esta familia, es decir, agrupando a *Nothofagus* sp., Nothofagus Tipo B y *Nothofagus pumilio* (ver Anexo N°2).

## Aspectos Ecológicos de la Plaza Colonial<sup>14</sup>

### Casa del Gobernador

En la Casa del Gobernador la comunidad forestal más representadas corresponden al bosque de tepa-tineo-mañío. Esta formación se conforman de los siguientes taxa más frecuentes de esta estructura: *Laurelia* sp., Podocarpaceae y Cunoniaceae.

La formación boscosa de tepa-tineo-mañío integra parte de los bosques siempreverdes, específicamente los de intolerantes emergentes (sensu Ramírez y San Martín, 2005), por tanto forman parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano. El tineo (*W. trischosperma*, de la familia Cunoniaceae), junto a la tepa (del género *Laurelia*) y el mañío de hojas cortas (de la familia Podocarpaceae) dominan el estrato superior de esta formación forestal.

Otra comunidad forestal que consideramos es probable haya sido utilizada es el bosque de olivillo costero. Esta formación se expresa en los taxa *Laurelia* sp. y Myrtaceae – L/M (Luma/Myrceugenia/otras), en la cual las mirtáceas comprendidas por este taxón artificial corresponden a especies arbustivas y arbóreas –generalmente pequeñas– típicas de los bosques de olivillo costeros. Otras comunidades forestales que hemos considerado como probables ambientes de aprovisionamiento son las de *Berberis buxifolia-Rhaphithamnus spinosus* (calafate-huayún) y de *Nothofagus dombeyi-Podocarpus saligna* (coihue-mañío de hojas largas). Estas comunidades estarían representadas por *Sophora cassioides* (pelú). Esta última especie es común en estas comunidades vegetales, las cuales forman parte del Bosque Laurifolio Valdiviano (Gajardo, 1994).

### Almacén A y Casa de Armas

La representatividad numérica de la muestra de ambas estructuras intrasitio no nos parece sea una cantidad suficiente en términos ecológicos para plantear los entornos forestales asociados a los recursos consumidos en cada una.

## Patrones de uso de la Plaza Colonial

### Casa del Gobernador

La Casa del Gobernador muestra una modalidad de consumo de recursos leñosos que se concentra en un taxon principal, complementado con uno secundario importante, otros (4 taxa) en moderada cantidad (entre 3,5% a 10%) y muchos (10 taxa) en mínima proporción (menor a 3,5%).

Con respecto a la diversidad de especies, el valor medio-alto del índice de diversidad de Simpson se debería al uso de una moderada alta cantidad de taxa (la riqueza de taxa). El índice de equidad (medio-alto) tendría relación con el mismo hecho. El recurso de uso principal contribuiría a bajar el valor del índice de equidad (ver Tabla 14).

---

<sup>14</sup> Para un mayor detalle de las asociaciones ecológicas en que nos basamos para plantear los ambientes de aprovisionamiento probables, véase el Anexo N°3.

En base estos indicadores, se puede considerar un uso de leña centrada en unos pocos recursos, o la preferencia de leña en una escasa diversidad taxonómica. En este conjunto un 20,31% corresponde a leña de buena o muy buena calidad, un 53,91% a leña de moderada calidad y un 20,31% a leña cuya frecuencia es no significativa (mínima) o de calidades de combustión desconocidas (ver Tabla 15).

### Almacén A y Casa de Armas

La cantidad de material disperso y de sus fragmentos identificados es baja en ambas estructuras intrasitio, por ello consideramos no pueden configurarse patrones de uso con las muestras de ellas.

Área/Estructura Intrasitio	Riqueza Específica (S)	Índice de Diversidad de Simpson (1- D)	Índice de Pielou (J)
Casa del Gobernador	16	0,2574	0,6946
Almacén A	7	0,1979	0,89675
Casa de Armas	6	0,2889	0,8304

Tabla 14. Indicadores de diversidad de especies de las áreas/estructuras intrasitio de la Plaza Colonial.

Área/Estructura Intrasitio	Leña de "buena y muy buena calidad"	Leña de "moderada calidad"	Leña de "baja calidad"	Leña de calidad indistinguible "buena y/o moderada"	Leña cuya frecuencia es no significativa o de calidad desconocida
Casa del Gobernador	20,31%	53,91 %	0%	5,47%	20,31%
Almacén A	33,33 %	12,5%	0%	54,17%	0%
Casa de Armas	0%	53%	0%	40%	7%

Tabla 15. Proporción de leña según categorías de calidad de combustible en las áreas/estructuras intrasitio de la Plaza Colonial. Categorización basada en antecedentes etnobotánicos, etnográficos, socioeconómicos y de las ciencias forestales.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Tales antecedentes se mencionan en el Anexo 4. Aspectos Etnobotánicos y Calidades de Leña de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. Tómese en cuenta que la categorización propuesta no obedece sólo a criterios físico-químicos del proceso de combustión (poder calorífico de la leña). Los taxa de los recursos es una más de las variables a considerar en la producción de calor del proceso de combustión de la madera.

## Relación entre las distintas Áreas/estructuras intrasitio

De acuerdo al Análisis de Componentes Principales que muestra la Figura 39 las estructuras intrasitio que más similitud tienen respecto a los componentes 1 y 2 son la Iglesia San Antonio, el Cuerpo de Guardia y la Casa de Armas. Cercano a ellas se posiciona el Almacén A. Se alejan moderadamente la Casa del Castellano y la Chacra. Por su parte la Casa del Gobernador y la Casa del Capellán están muy distante con el resto de las estructuras/áreas intrasitio y entre sí. Este gráfico permite observar la similaridad entre los conjuntos taxonómicos de las distintas estructuras/áreas intrasitio, de acuerdo a este análisis.

Como podemos ver en la Tabla 16 el porcentaje de explicación de los componentes principales 1 y 2 supera el 58%. En el primero de ellos los taxa *Nothofagus* sp. y *Nothofagus* Tipo B son los que tienen la mayor carga (o “peso”) de dicho componente, seguidos por Proteaceae, *Schinus* sp., *Quillaja saponaria*, *Chusquea* sp., *Podocarpus* sp., Podocarpaceae, *Acacia* c.f. *caven*, *Persea lingue* y el Taxón X. En el componente principal 2 los taxa que tienen mayor carga son Cupressaceae, *Peumus boldus* y Myrtaceae - L/M (Luma/Myrceugenia/otras), seguidos por Myrtaceae - A/B (Amomyrtus/Blepharocalyx), *Laurelia* sp. y *Sophora cassioides* (ver Anexo 6).

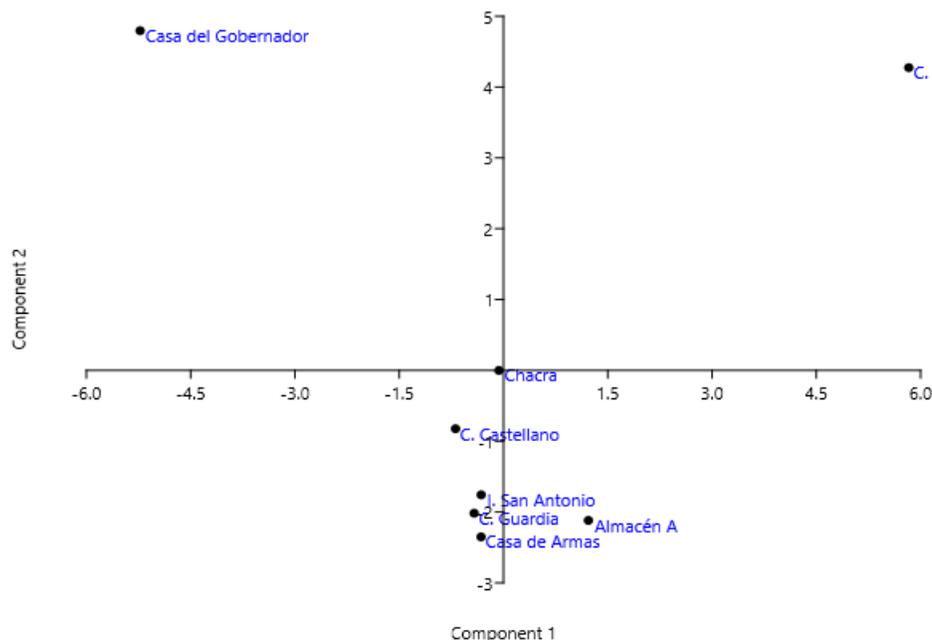


Figura 39. Resultados del Análisis de Componentes Principales. Se observa la relación de similitud entre las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial

Los taxa con mayor carga del componente principal 1 dan cuenta de la distancia de la Casa del Gobernador y la Casa del Capellán con las otras estructuras/áreas intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. En otras palabras, *Nothofagus* sp. y *Nothofagus* Tipo B son

los principales taxa que explican esta diferencia con el resto de las estructuras/áreas intrasitio. Sin embargo desconocemos cómo afecta a la Casa del Gobernador, en vista de que ésta no presenta estos taxa en una frecuencia destacable.

A su vez, el componente principal 2 separa a estas dos estructuras, por lo que es esperable que Cupressaceae, *Peumus boldus* y Myrtaceae - L/M (Luma/Myrceugenia/otras) sean los taxa que favorecen esta distancia entre ellas.

Por otro lado, tal como se observa en la Figura 39, la Casa de Armas, el Almacén A y el Cuerpo de Guardia están cercanos entre sí, lo que podría corresponder a la baja cantidad de taxa debido al tamaño de la muestra (del material disperso), que en los tres casos no permitió configurar patrones de uso.

Aquí nos parece destacable que la Iglesia San Antonio esté cercana a estas estructuras, y no a las otras del Castillo.

Por otra parte, la Chacra y la Casa del Castellano están relativamente próximas entre sí, más que con cualquier otra área/estructura, aunque esta última está casi a media distancia con la Iglesia San Antonio. La Chacra y la Casa del Castellano se asemejan en que ambas tienen como principal ambiente de aprovisionamiento de su leña el bosque de olivillo costero.

Por su parte la Casa del Capellán y la Casa del Gobernador están muy distanciadas con el resto de las áreas/estructuras intrasitio y entre sí. Ambas son las únicas áreas/estructuras intrasitio con patrón de uso cuyo principal ambiente de aprovisionamiento no sería el bosque de olivillo costero, difiriendo entre sí igualmente en el ambiente específico.

PC	Eigenvalor	% varianza
1	9.09701	30.323
2	8.44543	28.151
3	4.31574	14.386
4	3.25467	10.849
5	2.16529	7.2176
6	1.85542	6.1847
7	0.866443	2.8881

Tabla 16. Valores Propios (*Eigenvalues*) de los Componentes Principales (PC) extraídos de los resultados de la identificación taxonómica (antracológica) del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial en conjunto.

Por su parte, la Casa del Castellano es la única área/estructura que presenta una modalidad de consumo basada en una moderada variedad de taxa, es decir, no en una escasa o muy escasa diversidad taxonómica. Así mismo, se caracteriza por tener un consumo de leña de cualidades de combustión consideradas como “probablemente óptimas”, siendo la única área/estructura con esta característica entre las que se pudo configurar un patrón de uso.

## Relación entre peso y N de la muestra

Hay una moderada relación positiva entre las variables cantidad y peso de carbones ( $r = 0,51722$ ;  $r^2 = 0,26752$ ), sin embargo, el valor de  $p$  (nivel de significancia) es mayor a  $0,05$  ( $p = 0,18928$ ), por lo cual la correlación no es estadísticamente significativa. Por tanto, no se puede concluir que la correlación no sea nula (Anexo 6).

Esto pone en duda de que a mayor cantidad de fragmentos haya mayor peso en las muestras de los distintos niveles de cada estructura/área intrasitio estudiada. Así, este resultado confirma que hay muestras (por niveles) con bajo peso y alta cantidad de carbones. En conclusión, los carbones sufrieron mayor fragmentación de lo esperado (ver Figura 40).

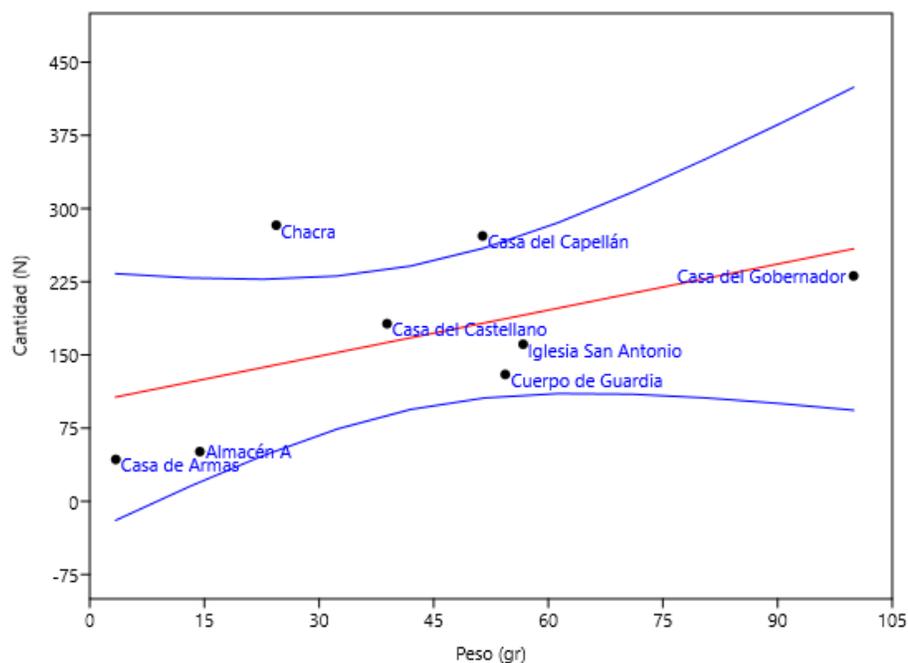


Figura 40. Gráfico del Análisis de Regresión Lineal (Correlación) entre el peso y cantidad de fragmentos de la muestra por área/estructura intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

## Discusión

En el Castillo de Mancera hay una fuerte preferencia por el uso de recursos leñosos del entorno cercano, de modo que el principal ambiente de aprovisionamiento es el local y corresponde a los bosques de olivillo costeros. Por su parte, en la Plaza Colonial los bosques de olivillo costeros también serían importantes, no obstante, la formación boscosa de tepa-tineo-mañío podría haber sido el principal ambiente de aprovisionamiento, el cual es un bosque presente en la Bahía de Corral pero no propio de Isla Mancera. A continuación veremos algunas apreciaciones por cada área/estructura intrasitio particular.

### **Casa del Capellán**

La Casa del Capellán era la vivienda donde habitaba el capellán de la iglesia del Castillo de Mancera. Como se ha señalado previamente presenta la alfarería más fina y la mayoría del material cerámico indígena del castillo. A diferencia del resto de estructuras/áreas intrasitio del castillo, el principal recurso leñoso consumido corresponde a especies del género *Nothofagus*.

La Casa del Capellán se diferencia en que presenta como principales ambientes de aprovisionamiento bosques distintos al de olivillo costero (bosques de coihue-ulmo, de roble-raulí-coihue y/o de coihue-raulí-tepa).

Dada la importante frecuencia del taxón artificial *Nothofagus* Tipo B (que corresponde a *N. oblicua* [roble] y *N. nervosa* [raulí]), es esperable que haya un aprovisionamiento y presencia en la Bahía del río Valdivia de especies de *Nothofagus*. Éstos serían parte de comunidades boscosas que surgen en la ladera oriental de la cordillera costera de Valdivia o a hacia el oriente de la desembocadura del río Valdivia, tales como las de roble-raulí-coihue y la de coihue-raulí-tepa.

Si en Isla del Rey se han identificado bosques de coihue-raulí-tepa (véase antecedentes en esta memoria), posiblemente los habitantes del castillo habrían recolectado maderas desde esta isla, en consideración de la cercanía de ésta con Isla Mancera (a 1 km de distancia aprox.). De ser así, nos parece esperable que desde la isla salieran en barcas, o quizá wampos, algunos habitantes hacia Isla del Rey, con el fin de abastecerse de maderas.

En la Casa del Capellán el porcentaje de leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” es muy alto. En caso de que ésta correspondiera mayoritariamente a leña de buena calidad para combustión, al sumarla con el porcentaje de leña de la categoría “buena calidad” el abastecimiento de maderas en la Casa del Capellán tendría los criterios de calidad más altos del Castillo de Mancera.

Así mismo, la condición de su morador principal, el capellán, habría podido influir en el uso de leña que creemos podría tender a una mejor calidad.

En este sentido, la Casa del Capellán revela que sí hubo una búsqueda de leña en ambientes distintos al del asentamiento o del entorno inmediato, aparentemente motivada por criterios de mejor combustión. Aun así, el uso de maderas del bosque de olivillo costero fue importante, dado que el género *Laurelia* es el segundo taxón en importancia, y la modalidad de consumo se basó parcialmente en éste, además de varios otros taxa frecuentes en este ambiente forestal.

Debemos considerar que lo planteado es un supuesto probable, pero no seguro, en vista de que desconocemos la composición de especies exacta de aquellos recursos que se han categorizado como de calidad indistinguible “buena y/o moderada”.

### **Iglesia San Antonio**

La Iglesia San Antonio era el edificio del culto cristiano, como tal era el lugar ritual dentro del castillo. El carácter ritual se asocia al fúnebre, en vista de la mencionada fosa de un

infante sobra la cual se depositan otros materiales (entre ellos restos óseos humanos dispersos) y el rasgo del cráneo de un probable infante.

La alta proporción del género *Laurelia* y de *Aextoxicon punctatum* resulta en que la Iglesia San Antonio tenga un muy alto porcentaje de leña considerada de regular calidad, siendo la estructura de mayor consumo de madera de esta categoría. El ambiente de aprovisionamiento principal es, por la misma razón, el bosque de olivillo costero, al igual que la Casa del Castellano y la Chacra.

En este sentido, la Iglesia San Antonio nos muestra que hubo un aprovechamiento importante del entorno inmediato o ambiente en que se localiza el castillo (véase los antecedentes fitogeográficos). Consideramos por ello que el consumo fue poco selectivo y más bien requería un aprovisionamiento seguro y/o de fácil obtención.

### **Casa del Castellano**

La casa del Castellano era la vivienda donde habitaba el castellano del castillo, por tanto la autoridad político-militar de mayor jerarquía en el asentamiento. Al igual que en la Casa del Capellán, presenta los materiales de más fina elaboración (mayólicas, lozas y porcelanas) del castillo.

La importante cantidad del género *Laurelia* y de *Aextoxicon punctatum* resulta en que la Casa del Castellano tenga un importante porcentaje de leña considerada de media calidad. Cabe indicar que esta proporción no supera el 50%. De hecho, si consideramos que al menos la mitad del porcentaje de la leña de calidad indistinguible “buena y/o moderada” fuera leña de buena calidad para combustión, sumándola al porcentaje de leña de la categoría “buena calidad”, una importante cantidad de maderas consumidas en esta estructura corresponden a combustible de óptima calidad (alrededor de 1/3 del total de recursos leñosos).

La modalidad de consumo de esta estructura revela una compatibilización de criterios en la obtención de maderas, ya que las maderas más abundantes provienen del entorno inmediato o más seguro (el bosque de olivillo costero, el principal ambiente de aprovisionamiento), en tanto el conjunto de las maderas de media y baja abundancia proviene tanto de ambientes distintos a éste como de este mismo. No obstante, en este último grupo de recursos son más frecuentes los taxa que proceden de ambientes diferentes al del entorno inmediato o más seguro (mayormente vendrían del bosque de coihue-ulmo).

Por ello, se ve un criterio de aprovisionamiento seguro y/o de fácil obtención de recursos que tuvo en consideración el escoger ciertas maderas. Este criterio mixto podría deberse a la importancia social y el rol político-militar del castellano en el asentamiento.

## Chacra

La Chacra era el espacio donde se cultivaban los productos vegetales comestibles dentro del castillo, por tanto tiene un carácter más productivo que las otras estructuras/áreas intrasitio de este asentamiento.

La alta proporción del género *Laurelia* junto a *Aextoxicon punctatum* resulta en que la Chacra tenga un muy alto porcentaje de leña considerada de media calidad, siendo la segunda estructura de mayor consumo de madera de esta categoría después de la Iglesia San Antonio.

En sentido, y considerando la presencia de *Rhaphithamnus spinosus*, la Chacra nos muestra que hubo un aprovechamiento importante del entorno inmediato o ambiente en que se localiza el castillo (véase los antecedentes fitogeográficos).

La Chacra presenta un 54% de carbones del género *Laurelia* y muy bajo de las otras taxa que conforman la categoría de leña de moderada calidad. En consecuencia creemos que en la Chacra se utilizó la madera más abundante entre las recolectadas en el Castillo de Mancera, el género *Laurelia*, y esto se debería a que se utilizó la leña que sobraba del stock de maderas disponibles luego de que las otras estructuras/áreas intrasitio del asentamiento se abastecieran según sus preferencias.

El Rasgo 2 de la Chacra reafirma el uso mayoritario de *Laurelia*. Sin embargo en él se presenta con una importancia igual la familia Proteaceae, seguida con gran diferencia dos taxa más, *Sophora cassioides* y Myrtaceae A/B.

Los resultados del Rasgo 2 muestran un evento de combustión (o unos pocos eventos) que refleja el uso de unos pocos taxa en comparación a la variedad presente en el material disperso. Este conjunto representa uno de los eventos de combustión específico (o unos pocos) que componen el consumo general de maderas para combustión de la Chacra, lo que nos sugiere que las actividades de combustión particulares habrían incluido una cantidad menos diversa de recursos, las que presentarían una composición diferente de taxa entre sí (al menos parcialmente), las que acumulativamente conformarían la diversidad de carbones usados a lo largo del tiempo (representado por el material disperso). Esto quiere decir que una combustión particular sería diferente a otra combustión particular en términos de los taxa de los recursos usados en cada una.

Es destacable que el taxón Myrtaceae A/B se presente en el Rasgo 2, pero no se registró entre los carbones identificados del material disperso de la Chacra. Esto nos sugiere que no todas los taxa consumidas se habrían preservado en el material disperso, o que no pudieron ser identificadas en la muestra de éste.

Estos resultados no coinciden con los del material disperso. Nos parece que el rasgo podría reflejar que se debe matizar la noción estática o unívoca de las actividades de combustión como fenómeno antrópico, esto es, es una actividad social y económica dinámica y variable en el tiempo, por ello la comparación entre los restos de sucesivas combustiones (material disperso) y los restos de un solo evento o un acotado número de eventos de combustión nos permiten valorar diferencias entre los eventos particulares y el conjunto de eventos (o su sumatoria) que conforman la gestión del combustible leñoso.

### **Cuerpo de Guardia**

El Cuerpo de Guardia era el lugar destinado a albergar los soldados que hacían la guardia del castillo. Por ello tiene un carácter particular habitacional y defensivo a la vez.

En vista de la baja muestra del material disperso y porcentaje de carbones identificados consideramos que es poco lo que puede inferirse a partir de él aisladamente. Por ello nos parece relevante observar los resultados que nos muestra el Rasgo 1/Fogón del Cuerpo de Guardia.

El Rasgo 1/Fogón del Cuerpo de Guardia representa un evento (o unos pocos eventos) de combustión particular de su ocupación. Como tal, constituye parte del conjunto de eventos de combustión que se llevaron a cabo en el Cuerpo de Guardia. Nos permite tener una mirada “momentánea” del uso de recursos forestales para combustión.

La alta proporción de maderas de mediana calidad abundantes en el bosque de olivillo costero refuerza la idea de que allí se requería un aprovisionamiento seguro y/o de fácil obtención. Así, en esta estructura el carácter habitacional y defensivo no habría motivado un abastecimiento de recursos leñosos selectivo. Podría corresponder a que los moradores principales en esta estructura, los guardias en ejercicio, requerían abastecer bajo ese criterio y posiblemente allí no podían priorizar maderas de mejores cualidades –una razón de esto podría ser su condición de soldados sin mayor autoridad política, militar o social, aunque su rol fuera relevante en el asentamiento-.

### **Casa del Gobernador**

La Casa del Gobernador era la vivienda donde habitaba el gobernador de la Plaza colonial. Por ello tiene un carácter político-administrativo y residencial. Muestra una interacción más intensa de materiales europeos, hispano coloniales e indígenas que el resto de las estructuras de este sitio, por ello sería un espacio de preparación de alimentos y administración de recursos para la subsistencia, en el cual población hispana colonial interactuó con la mapuche-huilliche de forma cotidiana. Así, en esta estructura intrasitio se expresarían ambas tradiciones en grados diversos.

La alta proporción de *Laurelia* sp. y Podocarpaceae resulta en que la Casa del Gobernador tenga un porcentaje de leña considerada de mediana calidad muy alto. Así mismo, presenta como principal ambiente de aprovisionamiento el bosque de tepa-tineo-mañío, antes que el bosque de olivillo costero. En vista de ello, creemos que el consumo llevó a acceder a un entorno distinto al inmediato pero fue de un modo poco selectivo, posiblemente, como ya hemos visto, requería un aprovisionamiento/ seguro y/o de fácil obtención.

Por otra parte, la modalidad de consumo de los recursos leñosos de la Casa del Gobernador es similar a la de la Chacra del Castillo de Mancera: basado casi mayoritariamente en un solo taxón principal (con una frecuencia cercana al 50% del conjunto de recursos identificados), el más abundante entre los recolectados de la Plaza Colonial (*Laurelia* sp.), complementado por un recurso secundario importante (*Sophora cassioides*) y otros de taxa variadas en moderada y baja abundancia.

Llama la atención que solo en ambas estructuras la especie *Sophora cassioides* (pelú) sea una de las principales taxa consumidas (segunda y tercera respectivamente). Ésta es un árbol común en algunas comunidades vegetacionales en el Bosque Laurifolio Valdiviano (Gajardo, 1994). Así, puede encontrarse tanto en el bosque de tepa-tineo-mañío como en el bosque de olivillo costero. A primera vista parece haber una relación entre esta modalidad de consumo (centrada fuertemente un recurso principal, entorno al 50% de maderas identificadas) y la presencia de este taxón.

En consecuencia, creemos que en la Casa del Gobernador se utilizó la madera más abundante entre las recolectadas para la Plaza Colonial, el género *Laurelia*. Aunque a diferencia de lo que planteamos respecto de la Chacra, no podemos sostener que esto se deba a que se utilizó la madera no priorizada por las otras estructuras/áreas intrasitio de este sitio, dado que no se pudo configurar un patrón de uso de recursos leñosos en ellas (Almacén A y Casa de Armas) con el cual comparar.

A diferencia de lo que planteamos para la Casa del Capellán, no nos parece que el consumo de leña de condiciones medias en esta estructura pueda relacionarse a una presencia indígena mayor que en el resto de las estructuras de la Plaza Colonial ni a la condición del morador principal, el gobernador, en vista que, a nuestro juicio, estas condiciones serían tendientes al consumo de leña de mejores cualidades para la combustión.

Debemos considerar que los criterios para el aprovisionamiento y consumo de leña pueden ser distintos a los que consideramos que más probable y duraderamente siguieron los nativos e hispanos que allí habitaron, en particular por la interrelación de ambos en un espacio particular. Al respecto cabe decir que el periodo de ocupación de la Casa del Gobernador corresponde a un lapso acotado y caracterizado por la urgencia de la pretendida amenaza de invasión enemiga de Valdivia.

### **Almacén A y Casa de Armas**

El Almacén A habría sido el lugar destinado a almacenar los víveres y recursos para proveer al asentamiento de la Plaza Colonial. Por ello tiene un carácter doméstico y comercial. Por su parte, la Casa de Armas fue el lugar destinado a las labores militares de instrucción, coordinación y administración de la tropa y su equipamiento en la Plaza Colonial.

En vista del bajo porcentaje de carbones identificados en ambas estructuras consideramos que es poco lo que puede inferirse por sí mismas.

### **Síntesis**

En términos generales los ambientes de aprovisionamiento más probables de haber sido utilizados corresponden mayoritariamente a distintos bosques laurifolios valdivianos, particular y mayoritariamente el bosque de olivillo costero. Junto a él, los bosques de coihue-raulí-tepa y de roble-raulí-coihue parecen tener importancia como fuente de recursos en al menos dos estructuras intrasitio, en una de ellas siendo el principal ambiente

utilizado. Así también, bosques de coihue-ulmo podrían haber sido ambientes relevantes para recolectar maderas.

De este modo, inferimos que el entorno inmediato fue el principal ambiente explotado para abastecerse de leña en Isla Mancera, el cual parece haber sido complementado con la recolección de maderas de bosques alejados del asentamiento, lo cual debió implicar el desplazamiento de personas y recursos.

Al respecto tenemos dos interpretaciones posibles. La primera corresponde a que hubo partidas o instancias de recolección afuera de la isla para obtener leña, como actividad anexa a otras ocupaciones. En estas ocupaciones se requería trasladarse hacia el interior de la bahía, la Cordillera de la Costa y/o el asentamiento urbano de Valdivia. Esto significa que se aprovechaba de abastecerse de madera mientras se llevaban cabo otras actividades económicas o sociales. La segunda es que aquellos que regresaban o visitaban la isla desde el exterior proveyeran de esos recursos al asentamiento del Castillo de Mancera.

Podemos mencionar el siguiente antecedente sobre el transporte de mercancías a través de los ríos. Según Mariño de Lobera ([s. XVI] 1960) la ciudad de Valdivia del siglo XVI estaba muy bien proveída por los nativos que hacían uso de las canoas para traer recursos naturales. Este autor relata que *“en las canoas traen los indios todo lo necesario como es hierba, leña y muchos mantenimientos; y no menos deleite es ver entrar tantas canoas por aquellos ríos hasta llegar a las casas* (Mariño de Lobera, [s. XVI] 1960, p. 321, citado en Aldunate y Villagrán, 1992).

Por su parte, la Iglesia San Antonio, junto con la Casa del Capellán y la Chacra reflejan la tendencia o predilección a destinar como principales combustibles a una baja variedad de maderas. Ese criterio refuerza la idea de que el aprovisionamiento de leña en el Castillo tuvo que ser seguro y/o de fácil obtención.

Nos parece probable que quienes recolectaron la madera para actividades de combustión domésticas fueron principalmente los mapuche-huilliche que habitaban el asentamiento de la isla. El conocimiento del entorno que ellos tendrían favorecería la recolección (o abastecimiento) desde los ambientes de origen de los combustibles que requería Isla Mancera. Así, cada área/estructura intrasitio sería abastecida con leña según los requerimientos para subsistir de cada una.

De este modo, algunas áreas/estructuras seguirían distintos criterios: algunas habrían preferido recurrir a maderas que pudieran ser conseguidas con mayor seguridad (de modo “aleatorio”), otras de poseer leña de alguna calidad o cualidad particular (de modo “selectivo”), así también pudo haber ciertos aprovisionamientos basados en una recolección (o adquisición) realizada en el desarrollo de alguna otra actividad económica (comercio, recolección de frutas, hierbas y otros recursos del bosque o del estuario u otras actividades productivas) (de modo “situacional”), y finalmente algunos maderas habrían sido desechos, es decir, maderas de artefactos estropeados o materias primas de construcción o de otros trabajos no utilizadas (modo oportunista).

Parece probable que la Isla del Rey fue un territorio donde se haya ido a recolectar leña. Debemos considerar, por una parte, que según Hauenstein et al. (2001) las especies más

frecuentes de esta isla son el laurel, coihue, olivillo, tepa y el espinillo (*Ulex europaeus* L.)<sup>16</sup> mientras que según Donoso (1981) y CONAF-CONAMA (1999) (citados en Hauenstein et al., 2001) la Isla del Rey presenta 2 tipos forestales: roble-raulí-coihue y el siempreverde.

Estos 2 bosques son clasificados en 3 subtipos: roble-raulí-coihue con 257,8 ha; siempreverde, renoval de canelo con 134,1 ha; y siempreverde, siempreverde con 911,1 ha (adaptado de Tabla 5, por Hauenstein et al., 2001, p. 59). Si la distribución de la superficie de estos tres bosques se mantuvo más o menos estable durante los últimos 4 siglos, ella albergó al menos dos de los principales bosques reconocidos en este estudio, el de olivillo costero (que integra al bosque siempreverde) y el mencionado de roble-raulí-coihue. Además, pudo incluir bosques de coihue-ulmo y tal vez de tepa-tineo-mañío, ambos forman parte de los bosques siempreverde (o Bosque Laurifolio Valdiviano).

La proporción de estos bosques en la Isla del Rey coincide con que actualmente y en el pasado colonial, tal como también observamos en los resultados de este estudio, el bosque siempreverde, y en particular de olivillo costero, haya sido el entorno natural de Isla Mancera y en consecuencia fue el principal ambiente de aprovisionamiento. Ciertamente, esto no es de sorprender, aunque sí parece destacable que alrededor de 1/5 de la superficie de Isla del Rey sea de un bosque templado no siempreverde (roble-raulí-coihue) y que en al menos 1 de las 5 estructuras estudiadas del Castillo de Mancera sea muy posiblemente ese bosque uno de los dos ambientes principales de aprovisionamiento.

Para tener conocimiento de la existencia de ese ambiente en la Isla del Rey, nos parece que hubo de ser necesario ser nativo de la zona. En base a esto, creemos los mapuche-huilliches de allí fueron los que recolectarían, al menos inicialmente, la madera de ese territorio. Posiblemente, con el paso de los años, su conocimiento de los distintos ambientes, tal como los que presenta la Isla del Rey, podrían haberse transmitido a los habitantes hispanos de los asentamientos en Isla Mancera.

Si consideramos lo que indican Solari, Cueto, Hernández, Rojas, y Camus (2011) de que los asentamientos españoles tenían asociados tierras de cultivo y áreas deforestadas – derivadas de la ocupación del territorio habitado –, es esperable que los habitantes de Isla Mancera, en algún momento de su ocupación colonial, hayan debido recurrir más fuertemente a otros territorios para abastecerse de maderas.

De este modo, en distintos lugares de la Bahía de Corral se pudieron haber realizado recolecciones de maderas, ya sea en las actuales Niebla, Isla del Rey, Corral mismo o incluso hacia el interior de esas zonas.

Es esperable que, con el paso de los años, en periodos de mayor auge poblacional, áreas más alejadas respecto de Isla Mancera y la Bahía de Corral fueron territorios recurridos para abastecerse de maderas para leña y construcción.

De ser así, los boques de Isla Mancera se habrían restablecido o regenerado en zonas donde antes existieron cultivos o pequeñas praderas de los nativos del asentamiento hispano-huilliche. Así, donde antes haya habido cortes de árboles, es decir, deforestación,

---

<sup>16</sup> Especie exótica colonizadora que habría llegado posterior a la colonización alemana de la zona.

por motivo de esas actividades productivas u otras, como por ejemplo tala para obtener materiales de construcción, tiempo después hubo de resurgir el bosque nativo.

Este proceso de deforestación-reforestación habría llevado a que, con el paso del tiempo, se abastecieron desde áreas más alejadas, afuera de la isla, para obtener maderas para construcción y leña. Debemos considerar que Isla Mancera fungió como el punto neurálgico del sistema fortificado de la Bahía de Valdivia, por ello sus habitantes, quienes habrían de mantener en funcionamiento el fuerte o castillo, debían de tener el sustento necesario para vivir allí y cumplir con esa labor.

Por ello consideramos que la madera destinada para actividades de combustión fue una materia prima esencial. En tanto combustible, cubrió la necesidad de energía calórica para cocinar, calefaccionar, iluminar e incluso trabajar ciertos materiales.

En consecuencia, Mancera, en su rol destacado de antemural del Pacífico, tal como relata la historia colonial, en sus tiempos de mayor poblamiento, debió de consumir una importante cantidad de recursos leñosos boscosos. En ese proceso de consumo, las diferencias de estatus social, institucional y político habrían de marcar algún grado de diferenciación en el acceso y consumo de la madera, tal como podría suceder con cualquier otra materia prima o bien de consumo. Ha de considerarse además que, aparentemente, la presencia de elementos (materialidades) nativos tiene intensidades diferentes en las distintas áreas/estructuras intrasitio de los sitios estudiados, así, junto a esas diferencias de estatus debió de confluír el factor étnico presente en Mancera, marcado por la presencia de mapuche-huilliches en estrecha relación con los hispanos. Esta idea nos parece una probable causa de las diferencias que vemos en los patrones de uso de recursos leñosos para combustión entre las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

Con respecto al abastecimiento de maderas, dado el importante uso de canoas, no sería de extrañar que existieron partidas desde Isla Mancera hacia otros territorios costeros cercanos, con el fin de traer distintos productos o recursos, entre ellos la leña. Tal vez, a la escala de la isla, haya sido un modo (no masivo) de transportar este recurso, esto es, un transporte de baja carga. Sabemos que los recursos marinos del entorno fluvial se explotaban con transporte en canoas o *wampos*. Este es un supuesto que creemos es necesario poder indagar en futuras investigaciones.

Otro aspecto que nos parece importante relevar son las posibles razones de las diferencias observables entre las áreas/estructuras intrasitio entre sí. Las distintas áreas/estructuras intrasitio difieren en distinto grado entre sí en un mismo sitio y entre ellos. Visto en conjunto, hay más similitud que diferencias entre los sitios, e incluso entre las subunidades de cada uno. Aun así, hay diferencias relevantes a considerar.

Por ejemplo, tanto en la Casa del Capellán como en la Casa del Gobernador hay asociación de cerámicas hispanas e indígenas, es decir de interacción entre ambos componentes. Igualmente, ambas estructuras coinciden en tener como principal ambiente de aprovisionamiento un bosque distinto al de olivillo costero, es decir, de un entorno no inmediato y/o fácilmente accesible.

Por el contrario, en la Casa del Castellano, lugar donde habitaba la máxima autoridad (político-militar) del Castillo de Mancera, y en la Casa del Gobernador, lugar donde habitaba la máxima autoridad (político-administrativa) de la Plaza Colonial, las cualidades de la leña consumida difieren entre sí. En la primera estructura se usó leña considerada de media calidad complementada con la de buenas cualidades para combustión, es decir, tuvo un consumo mixto en términos de la categoría de la leña. En tanto, en la segunda estructura la leña era más bien de media calidad.

Así mismo, mientras en la Casa del Castellano el consumo se basó en una moderada (o media) diversidad taxonómica, en la Casa del Gobernador éste se centró en una baja diversidad de taxa. En consecuencia, se puede inferir que el tipo de autoridad hubo de influir en el uso de recursos leñosos. Es así como la condición militar se relacionaría a un consumo de maderas de mejores cualidades de combustión y de cierta diversidad de recursos (leña de distintos árboles), en tanto que la condición civil se asociaría a un consumo de maderas de condiciones para combustión moderadas y de poca diversidad de recursos.

Por su parte, la Casa del Capellán, lugar donde habitaba la autoridad religiosa del castillo, presenta un consumo de leña de cualidades consideradas óptimas, la única de las áreas/estructuras con esta característica (de aquellas que presentaron patrones de uso definibles).

En relación a la Iglesia San Antonio y la Chacra, las dos unidades del Castillo no residenciales, ambas presentan un consumo de leña similar en términos de cualidades de combustión, ambientes de aprovisionamiento principal y diversidad taxonómica de los recursos usados.

Al comparar el Castillo de Mancera y la Plaza Colonial podemos concluir que el principal ambiente de aprovisionamiento fue el bosque de olivillo costero. Además, el número total de taxa consumidos es grande: hay muchos taxa consumidos, pero muchos de ellos en muy baja proporción. Así mismo, y a pesar de lo anterior, el consumo se basó en una escasa variedad taxonómica: pocos taxa abarcan un porcentaje muy alto del total de maderas consumidas. Por último, la tendencia general es el uso de leña de cualidades medias, aunque hay excepciones relevantes.

Nos parece que las características particulares, funcionalidad, temporalidad, periodo histórico, condiciones políticas, situación demográfica y económica de los sitios estudiados no habrían determinado diferencias notorias entre sí siempre que sean considerados como unidades. Por el contrario, al comparar entre estructuras áreas/estructuras intrasitio de cada sitio, por separado como en conjunto, se pueden observar diferencias destacables, algunas de ellas atribuibles a las cualidades propias de esas subunidades.

De este modo, la presencia de materiales cerámicos más finos en la Casa del Castellano y Casa del Capellán sugiere que sus habitantes, ya sea por sus rangos militares o eclesiásticos respectivamente, habrían hecho uso de materias primas y recursos más "finos" o de mejor calidad en el caso de las maderas para combustión, en tanto bienes de consumo. Así la leña tendría una condición de producto o "bien de consumo" con un correlato con otros.

Como hipótesis podemos pensar que la cerámica culinaria indígena en gran cantidad se correspondería a formas culinarias nativas (modos de cocinar). Si esto fue así, no es de extrañar que las formas de producción de calor en actividades de combustión fueran a su vez en los modos nativos de su producción.

De esta idea deriva hipotéticamente una correlación entre estos tres aspectos: cerámica, culinaria y actividades de combustión domésticas.

Respecto de este “consumo de leñas de mejor calidad” –madera como otro producto o “bien de consumo” más–, tenemos apreciaciones que consideramos relevante mencionar. Nos parece que la búsqueda de leña de calidades medias y/o buenas para combustión que se presenta en algunas estructuras intrasitio, podría relacionarse a una presencia indígena notoriamente mayor en ellas, como por ejemplo en la Casa del Capellán y la Casa del Castellano.

A nuestro parecer, una presencia indígena fuerte da pie a una mayor probabilidad de consumirse maderas de calidades mejores. Tal consumo es posible debido a que los conocimientos de los nativos son la condición necesaria o insustituible para ejercer un criterio más selectivo, es decir, para conseguir maderas de buenas calidades para la combustión.

De ello inferimos que, a mayor presencia indígena y mayor rango del(os) morador(es) principales de una determinada estructura intrasitio se consumirían maderas de mejores calidades para leña. Los habitantes de alto rango/estatus habitaron las estructuras donde hubo mayor interacción con los indígenas (Casa del Capellán y Casa del Castellano).

Creemos que esos habitantes tuvieron requerimientos domésticos de estándares de calidad más altos, es decir, serían más exigentes, por lo que los nativos servirían con estándares más altos a estos moradores de rango/estatus altos. Aquello redundaría en que los nativos cubrieron la necesidad de leña con un estándar alto, al igual que con otros recursos y tareas domésticas con que servían a estos habitantes coloniales.

El hecho de que haya una importante abundancia del género *Laurelia* y en menor grado *Aextoxicon punctatum* hace pensar en que se recogió lo más disponible en el entorno para aquellas áreas/estructuras intrasitio donde no habitaban personalidades de un estatus alto: la Chacra (donde se trabajaba), la Iglesia San Antonio (donde se ejercía el culto) y el Cuerpo de Guardia (donde habitaban soldados de bajo rango). En esos casos aplicaría la ley del mínimo esfuerzo (Vernet 1986b, Ros Mora 1985, Chabal 1992, entre otros, citados en Piqué i Huerta 1999: 45).

Por el contrario, en la Casa del Capellán y en la Casa del Castellano, hubo una recolección (o abastecimiento) más selectivo, o al menos parcialmente selectivo. Estas estructuras intrasitio sí albergaban a habitantes de un estatus alto social e institucional en el asentamiento de Mancera. Hay una cantidad de taxa de buenas condiciones de leña que no son los más abundantes del entorno. Así, observamos que hubo un grado de selección, por ello, al menos especulativamente, no se podría decir que operó únicamente la ley del mínimo esfuerzo.

Al evaluar los patrones de uso de recursos leñosos, nos parece que junto a una mayor preferencia por una recolección de las materias primas basadas en las más disponibles sí hubo un uso moderado de un criterio selectivo de maderas de calidades buenas para combustión. En ese aspecto se ven diferencias apreciables entre las distintas áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

En el continuum de mayor a menor selección de maderas para actividades de combustión, el conjunto (la generalidad) de recolecciones (o de abastecimientos) de leña de cada uno de los dos sitios estudiados de Isla Mancera se sitúa en un punto intermedio entre el centro y el extremo de menor selección. Esta suma de recolecciones se produce en el marco de un ambiente que, en el continuum de mayor o menor disponibilidad de madera seca caída, se acerca hacia el extremo de mayor disponibilidad.

Esto se podría relacionar, extremando el argumento, a una secuencia que va de habitantes con mayor a menor rango social y/o institucional en los dos asentamientos de la isla aquí estudiados.

En suma, creemos hubo una aleatoriedad importante en el seno de la recolección (o abastecimiento) de maderas para actividades de combustión, en la cual también hubo cabida para cierta selectividad de maderas que se relaciona con el estatus de los habitantes. Todo ello en el marco de una alta disponibilidad de recursos leñosos. Esta disponibilidad naturalmente habría albergado de forma más abundante algunos taxa más que otros, tanto en el entorno cercano como en los no tan cercanos.

## **Conclusión**

En esta memoria nuestro objetivo fue reconocer patrones de uso de recursos madereros para combustión que caracterizan el consumo de Isla Mancera en el periodo colonial. Ciertamente algunos aspectos han quedado sin poder profundizarse y otros no han podido ser abarcados. A pesar de ello creemos es importante haber desarrollado esta investigación ya que es un primer avance en el conocimiento del uso de recursos leñosos para combustión en Isla Mancera. De este modo, se logró identificar patrones en los sitios estudiados, reconociendo que las áreas/estructuras intrasitio tienen similitudes y diferencias en los principales ambientes de aprovisionamiento, las calidades de las maderas utilizadas, el grado de diversidad taxonómica en que basan su consumo, entre otros.

Hemos podido inferir que las diferencias en las calidades como combustible de las maderas utilizadas en las subunidades ocupacionales de los sitios tienen un correlato con el estatus y roles de los habitantes particulares de esas subunidades. Esta inferencia debe ser respaldada con estudios posteriores que vinculen analíticamente el conjunto de materialidades de cada área/estructura intrasitio. En nuestra memoria, solo hemos abarcado los carbones arqueológicos y los hemos interpretado a la luz de la información disponible de otras materialidades. Por ello, el estudio de las diferencias espaciales y sociales intrasitio de los sitios de Isla Mancera es un campo de investigación no terminado aún.

En relación a la metodología, carecimos de una colección de referencia de maderas exóticas de la región de la Península Ibérica que eventualmente podrían haber sido traídas por los hispanos a América, lo cual podría haberse incorporado a la metodología. Sin embargo, sí no es posible reconocer que una madera no es nativa aun cuando no podamos identificar su taxón particular. Por ello, tenemos certeza de que de haber taxa provenientes de la Península Ibérica, el reconocimiento de ellas habría aportado con poca cantidad de muestras, en vista que del total de carbones identificables, fueron muy pocos los no determinados (aquellos cuya anatomía es observable pero cuyo taxón no se ha podido identificar). Con excepción del Cuerpo de Guardia y la Casa de Armas, el porcentaje de fragmentos no determinados fue menor a 1%, mientras que en las dos estructuras mencionadas fue menor a 2% y 5 % respectivamente.

Una dificultad que tuvimos que sortear en esta memoria fue la caracterización estratigráfica, ya que por motivos de ausencia de algunos antecedentes se tuvo que obviar en el escrito, de modo que los resultados se expresaron y elaboraron en base a los niveles artificiales de excavación. Sin embargo, los sitios son representativos de un espacio temporal de ocupación bien delimitado por los antecedentes históricos y arqueológicos, de modo que cada asentamiento pudo estudiarse en su dimensión sincrónica, lo que permitió relevar la información como representativa del periodo abarcado. Esto se respalda con las dataciones que fueron realizadas y que sitúan a los sitios dentro del marco temporal del periodo colonial de Valdivia.

Por su parte, el nivel de detalle de la identificación taxonómica que permitió el análisis antracológico de la muestra nos parece adecuado, teniendo en consideración de la afectación (principalmente vitrificación, ver Anexo 7) que presentó la muestra cuantitativamente hablando. En otras palabras, un alto porcentaje de los fragmentos presentó malas condiciones físicas para la observación de su anatomía, reflejado en el porcentaje de fragmentos indeterminables. Por ello, consideramos que hemos logrado adecuadamente el análisis antracológico propuesto, siendo éste el paso metodológico fundamental de nuestra investigación.

Finalmente, creemos que el estudio de los recursos leñosos y otros restos arqueobotánicos son líneas de investigación que deben seguir desarrollándose. Estos estudios, como parte de la Arqueología Ambiental, permiten ahondar en temas y preguntas de investigación que comúnmente no se estudian ya que suelen darse por sentado ciertas ideas y respuestas a ellas. En este sentido, esta memoria de título es un buen aporte al desarrollo e investigación de la relación del ser humano con su medio natural y al acto de habitar su ambiente.

## Bibliografía

- Adán, L. 2014. Los Reche-Mapuche a través de su sistema de asentamiento (S. XV-XVII). Tesis Doctoral para optar al grado de Doctora en Historia Mención Etnohistoria, Universidad de Chile.
- Adán, L., García, C. y Mera, R. (2010). La Tradición Arqueológica de Bosques Templados y su estudio en la región lacustre cordillerana de las Regiones IX y XIV (Centro-Sur de Chile). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo 2*, 1461–1471.
- Adán, L., Mera, R., Bahamondes, F. y Donoso, S. (2007). Historia cultural de la cuenca del río Valdivia: proposiciones a partir del estudio de sitios alfareros prehispánicos e históricos. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 12, 5–30. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2007.n12-01>
- Adán, L., Mera, R., Uribe, M. y Alvarado, M. (2005). La Tradición Cerámica Bícroma Rojo sobre Blanco en la región sur de Chile: Los estilos decorativos Valdivia y Vergel. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, 399–410.
- Adán, L., Reyes, V. y Mera, R. (2004). Ocupación Humana de los Bosques Templados del Centro-Sur de Chile. Proposiciones acerca de un modo de vida tradicional. *Actas del IV° Congreso Chileno de Antropología*, 2, 1444–1455. <http://www.aacademica.org/iv.congreso.chileno.de.antropologia/208%5CnActa>
- Adán, L. y Urbina, S. (2010). Una aproximación a la historia indígena de los mapuche-huilliche de la jurisdicción de Valdivia. En *Síntesis histórica de la Región de Los Ríos. Diagnóstico del patrimonio cultural de la Región de Los Ríos* (pp. 26–49). Universidad Austral de Chile.
- Adán, L. y Urbina, S. (2015). Elementos para la caracterización arqueológica de las relaciones interculturales en la ciudad de Valdivia entre los siglos XVI y XVII. *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, 341–348.
- Adán, L., Urbina, S., Prieto, C., Zorrilla, V. y Puebla, L. (2016). Variedad y distribución del material cerámico de tradición hispana e indígena en la ciudad de Valdivia y su jurisdicción entre los siglos XVI y XVIII. En L. M. Calvo & G. Cocco (Eds.), *Primeros asentamientos españoles y portugueses en la América central y meridional: siglos XVI y XVII* (Primera Ed, pp. 251–272). Ediciones Universidad Nacional del Litoral.
- Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo. (2017). *Análisis de Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de los Ríos y los Lagos y Propuestas para su Desarrollo*.
- Aldunate, C. y Villagrán, C. (1992). Recolectores de los bosques templados del cono sur americano. En *Botánica Indígena de Chile. Wilhelm de Mösbach* (pp. 23–38). Museo Chileno de Arte Precolombino, Fundación Andes, Editorial Andres Bello.
- Armesto, J. J., Aravena, J. C., Villagrán, C., Pérez, C. y Parker, G. G. (1995). Bosques templados de la Cordillera de la Costa. En J. J. Armesto, C. Villagrán, & M. K. Arroyo (Eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile* (Primera Ed, pp. 199–213). Editorial Universitaria.
- Arroyo, M. T. K., Cavieres, L., Peñaloza, A., Riveros, M. y Faggi, A. M. (1995). Relaciones fitogeográficas y patrones regionales de riqueza de especies en la flora del Bosque lluvioso templado de Sudamérica. En J. J. Armesto, C. Villagrán, & M. K. Arroyo (Eds.),

- Ecología de los bosques nativos de Chile* (Primera Ed, pp. 71–99). Editorial Universitaria.
- Badal, E. (1987). La Antracología: Método de recogida y estudio del carbón prehistórico. *Sagvntvm*, 211, 169–182.
- Bragg, K., Hauenstein Barra, E. y Latsague Vidal, M. (1986). Transecto etnobotánico del sector Mapuche. *Cultura, Hombre, Sociedad (CUHSO)*, 3, 57–80.
- Briceno, K. (2020). *Índice de Simpson: Fórmula, Interpretación y Ejemplo*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/indice-simpson/>
- Cárdenas, R. y Villagrán, C. (2005). *Chiloé: botánica de la cotidianidad*. Consejo Nacional del Libro y la Lectura.
- Caruso, L. (2012). *Modalidades y uso de los recursos leñosos entre grupos cazadores-recolectores patagónicos (Argentina)*. *Metodologías y técnicas de estudio del material leñoso arqueológico* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Cerda B., A. y Cerda B., G. (S.f.). Proyecto Restauración Habilitación Eco Museo Isla Mancera. [Proyecto para el Gobierno Regional de Los ríos y la Dirección de Arquitectura del MOP].
- Coles H., K. (2014). *Informe de Análisis Carpológico. Excavaciones Isla Mancera: Sectores Polvorín, Plaza Colonial y Castillo* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico, Análisis Arqueológico Post Excavación [Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera]).
- Donoso, C. (2015). *Estructura y dinámica de los Bosques del Cono Sur de América* (P. Cruz Johnson (ed.)). Ediciones Universidad Mayor.
- Gajardo, R. (1994). *La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica*. Editorial Universitaria.
- García, N. y Ormazabal, C. (2008). *Árboles Nativos de Chile*. Enersis S.A.
- Guarda, F. (1953). *Historia de Valdivia 1552-1952*. Imprenta Cultura.
- Guarda, G. (1990). *Flandes Indiano. Las fortificaciones del Reino de Chile, 1541-1826*. Universidad Católica de Chile.
- Gutiérrez, Y. (2017). *Estudio etnobotánico del bosque nativo y su vinculación con cuatro pueblos originarios presentes en el Museo de la Vivienda Tradicional Local* [Universidad de Chile]. <https://doi.org/10.5354/0717-8883.1955.11040>
- Hauenstein, E., Rutherford, P. y González, M. (2001). Determinación de la vegetación boscosa original y uso del suelo de Isla del Rey (Valdivia, Chile). *Gestión Ambiental*, 7, 49–63.
- Instituto Forestal (Chile). (2011). *Boldo. Rescate de un Patrimonio Forestal Chileno. Manejo Sustentable y Valorización de sus Productos* (S. Benedetti & S. Barros (eds.); Primera Ed). INFOR.
- Labarca, R. y Calás, E. (2014). *Informe Arqueofaunístico del Castillo de Mancera y Estructuras Asociadas (Región de Los Ríos, Chile)* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera).
- Lara, A., Solari, M. E., Prieto, M. del R. y Peña, M. P. (2012). Reconstrucción de la cobertura

- de la vegetación y uso del suelo hacia 1550 y sus cambios a 2007 en la ecorregión de los bosques valdivianos lluviosos de Chile (35° - 43° 30' s). *Bosque*, 33(1), 13–23. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002012000100002>
- Libuy, M. (2016). *Bosquejos del Monte. Ensamblajes entre el bosque nativo y los habitantes locales de Puyuhuapi y Cerro Castillo en el contexto neoliberal*. Universidad de Chile.
- Luebert, F. y Pliscoff, P. (2005). Bioclimas de la Cordillera de la Costa del centro-sur de Chile. En C. Smith-Ramírez, J. J. Armesto, & C. Valdovinos (Eds.), *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile* (Primera Ed, pp. 60–73). Editorial Universitaria.
- Marconetto, M. B. (2008). *Recursos forestales y el proceso de diferenciación social en tiempos Prehispánicos en el valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. BAR South America Archaeology Series N°3.
- Montenegro, G. (2002). *Chile, nuestra flora útil: guía de plantas de uso apícola, en medicina folklórica, artesanal y ornamental* (2a ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Mösbach, E. (1992). *Botánica Indígena de Chile* (C. Aldunate & C. Villagrán (eds.)). Museo Chileno de Arte Precolombino; Fundación Andes; Editorial Andrés Bello.
- Picornell, L. (2012). *Paisaje vegetal y comunidades prehistóricas y protohistóricas en Mallorca y Menorca (Illes Balears): una aproximación desde la antracología* [Universitat de Barcelona]. <https://doi.org/10.1049/ic:19970498>
- Piqué i Huerta, R. (1999). *Producción y uso de combustible vegetal arqueológico: Una evaluación arqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia 3. Universitat Autònoma de Barcelona - CSIC.
- Ramírez, C. y San Martín, C. (2005). Asociaciones vegetales de la Cordillera de la Costa de la región de Los Lagos. En C. Smith-Ramírez, J. J. Armesto, & C. Valdovinos (Eds.), *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile* (Primera Ed, pp. 206–224). Editorial Universitaria.
- Ramírez González, A. (2005). *Ecología Aplicada. Diseño y Análisis Estadístico*. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Román, Á. (2013). *Anexo 4: Datación de Cerámicas del Sector de Isla Mancera Corral, Valdivia, Región de Los Ríos* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico, Análisis Arqueológico Post Excavación [Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera]).
- Silva, O. (1994). Hacia una redefinición de la sociedad Mapuche. *Cuadernos de Historia*, 14, 7–20.
- Smith-Ramírez, C. (1996). Algunos usos indígenas tradicionales de la flora del bosque templado. En J. J. Armesto, C. Villagrán, & M. Kalin (Eds.), *Ecología de los Bosques Nativos de Chile* (pp. 389–404). Editorial Universitaria.
- Smith-Ramírez, C., Pliscoff, P., Teillier, S. y Barrera, E. (2005). Patrones de riqueza y distribución de la flora vascular en la Cordillera de la Costa de Valdivia, Osorno y Llanquihue, Chile. En C. Smith-Ramírez, J. J. Armesto, & C. Valdovinos (Eds.), *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile* (Primera Ed, pp. 263–288). Editorial Universitaria.
- Solari, M. E. (2000). Antracología, Modo de Empleo: En Torno a Paisajes, Maderas y Fogones. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 1970105(4), 167–174.

<https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2000.n4-10>

- Solari, M. E., Cueto, C., Hernández, F., Rojas, J. F. y Camus, P. (2011). Procesos territoriales y bosques en la cuenca del río valdivia (siglos XVI-XIX). *Revista de Geografía Norte Grande*, 62(49), 45–62. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022011000200004>
- Torrejón, F. y Cisternas, M. (2003). Impacto ambiental temprano en la Araucanía deducido de crónicas españolas y estudios historiográficos. *Bosque*, 24(3), 45–55. <https://doi.org/10.4067/s0717-92002003000300005>
- Urbina, S. (2008). *Inventario y Registro de Materiales: excavaciones arqueológicas en Castillo San Pedro de Alcántara y Plaza Colonial, Isla de Mancera* [Informe de Laboratorio FONDART 45940-2007].
- Urbina, S. (2011). *Informe de Análisis Arqueológico Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera (Componente arqueológico)*.
- Urbina, S. (2014a). *Arqueología de Isla Mancera* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico, Análisis Arqueológico Post Excavación [Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera]).
- Urbina, S. (2014b). *Caracterización Tipológica del Material Cerámico, Vajilla, Materiales Constructivos y Catalogación de Desechos Arqueofaunísticos y Óseos de la Colección Arqueológica Integrada de Isla Mancera* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico, Análisis Arqueológico Post Excavación [Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera]).
- Urbina, S. (2014c). *Recapitulación y Conclusiones* (S. Urbina (ed.); Informe Final Componente Arqueológico, Análisis Arqueológico Post Excavación [Proyecto Restauración Habilitación Ecomuseo Isla Mancera]).
- Urbina, S. y Adán, L. (2014). Avances en la Arqueología de Valdivia. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 43/44, 35–60.
- Urbina, S. y Adán, L. (2013). La ciudad de Valdivia y su jurisdicción: elementos para una historia indígena en el período colonial temprano. *Actas V Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina, II*, 175–203.
- Urbina, S., Adán, L. y Bosshardt, R. (2021). Encomiendas y Territorialidad Mapuche-Huilliche en la Jurisdicción de Valdivia (siglo XVI). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, Número Especial*, 953–975.
- Urbina, S. y Chamorro, C. (2016). Cartografía histórica comparada de los castillos de Valdivia, el estuario ( bahía de Corral ) y el río Cruces, siglos XVII-XVIII. En F. Mena (Ed.), *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar* (Primera Ed, Número October, pp. 505–514). Ediciones CIEP / Ñire Negro Ediciones.
- Urbina, X. (2011). *La isla Mancera durante el periodo Colonial. Informe Histórico. Proyecto Rehabilitación ECOMUSEO Mancera*.
- Valdez Marroquín, C. G., Guzmán, M. A., Valdés, A., Forougbakhch, R., Alvarado, M. A. y Rocha, A. (2018). Estructura y diversidad de la vegetación en un matorral espinoso prístino de Tamaulipas, México. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1674–1682. <https://doi.org/10.15517/rbt.v66i4.32135>
- Veblen, T. T., Kitzberger, T., Burns, B. R. y Rebertus, A. J. (1995). Perturbaciones y dinámica de regeneración en bosques andinos del sur de Chile y Argentina. En J. J.

- Armesto, C. Villagrán, & M. K. Arroyo (Eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile* (Primera Ed, pp. 169–198). Editorial Universitaria.
- Veblen, T. T. y Schlegel, F. M. (1982). Reseña Ecológica De Los Bosques Del Sur De Chile. *Bosque*, 4(2), 73–115. <https://doi.org/10.4206/bosque.1982.v4n2-03>
- Villagrán, C., Moreno, P. y Villa, R. (1995). Antecedentes Palinológicos acerca de la Historia Cuaternaria de los Bosques Chilenos. En J. J. Armesto, C. Villagrán, & M. K. Arroyo (Eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile* (Primera Ed, pp. 51–69). Editorial Universitaria.
- Villalobos, M. P. (2005). *Evidencias de la fluctuación del nivel del mar y alzamientos tectónicos desde el Pleistoceno tardío en isla Mancera X Región de Los Lagos - Chile: registro estratigráfico y sedimentológico*. Universidad Austral de Chile.
- Zar, J. H. (2010). *Biostatistical Analysis* (5th ed.). Pearson Prentice Hall. <https://doi.org/10.1080/00927879008823943>
- Wagemann, G. 1949. Maderas chilenas, contribución a su anatomía e identificación. *Lilloa*, 16: 263 -375.
- Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.

## Anexos

### Anexo N°1. Imágenes de carbones arqueológicos de cinco taxa frecuentes

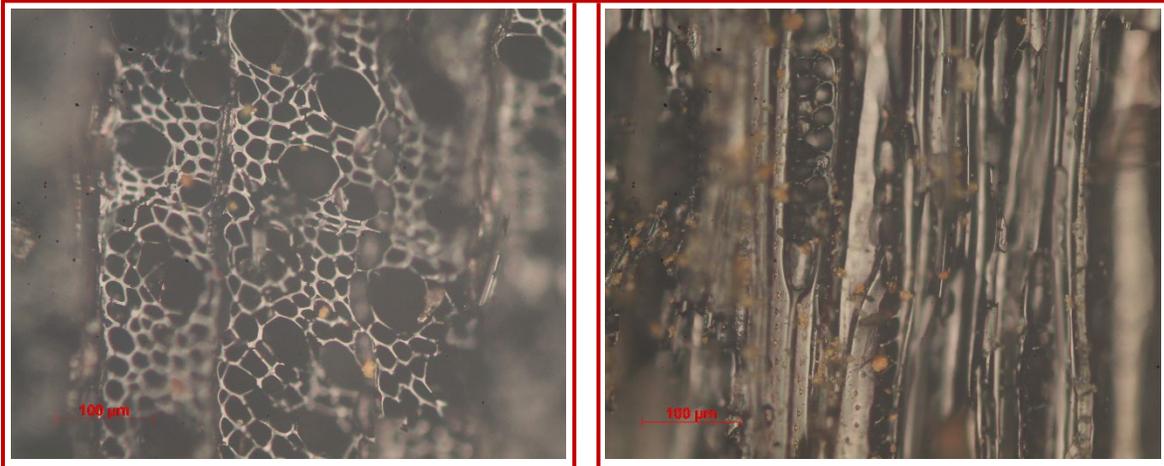


Figura 1: *Laurelia* sp. A la izquierda plano transversal (200x), a la derecha plano longitudinal tangencial (200x). Muestra n5 de la Iglesia San Antonio, Pozo 1, nivel 30-40.

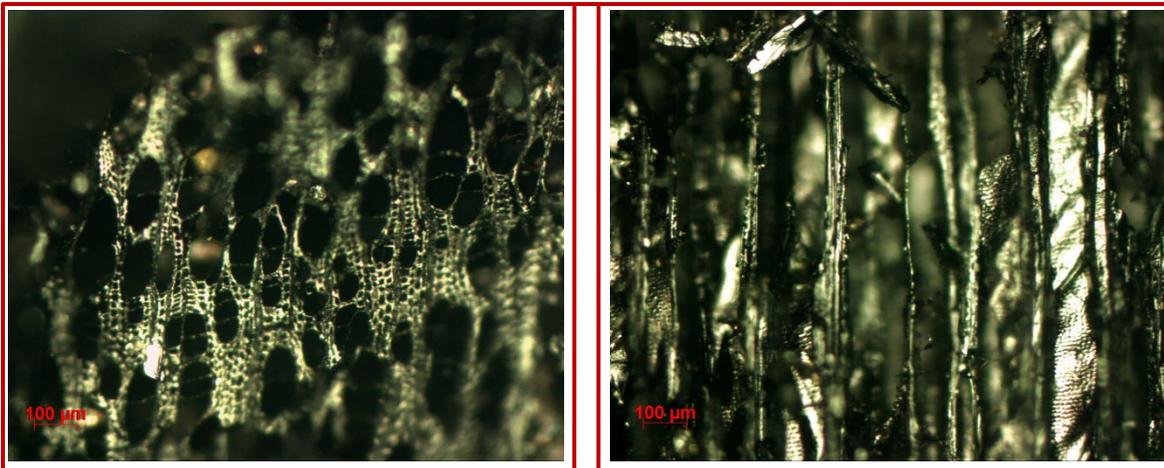


Figura 2: *Nothofagus* sp. A la izquierda plano transversal (100x), a la derecha plano longitudinal tangencial (100x). Muestra n11 de la Casa del Capellán Pozo 1, nivel 30-40.

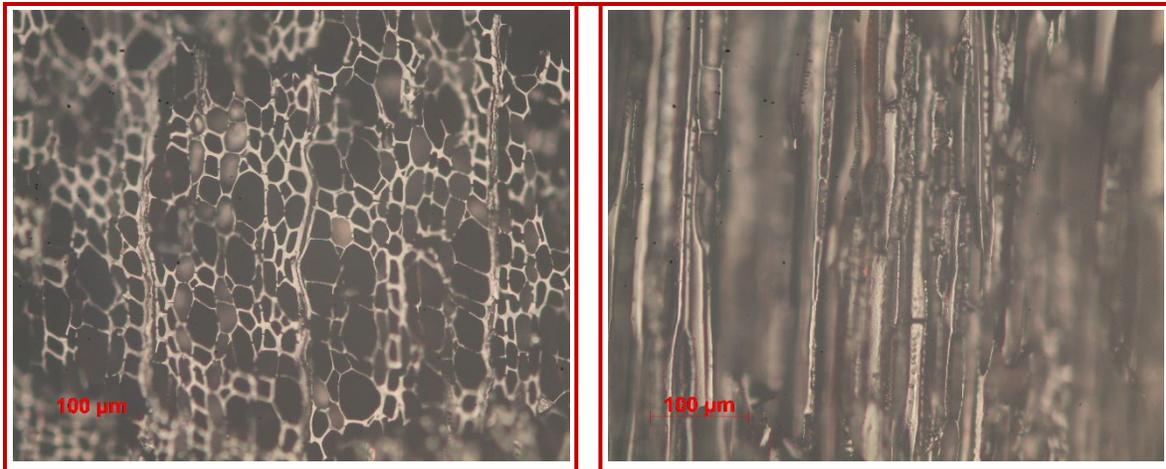


Figura 3: *Aextoxicon punctatum*. A la izquierda plano transversal (200x), a la derecha plano longitudinal tangencial (200x). Muestra n1 de la Iglesia San Antonio, Pozo 1-Testigo Norte, Capa 1.

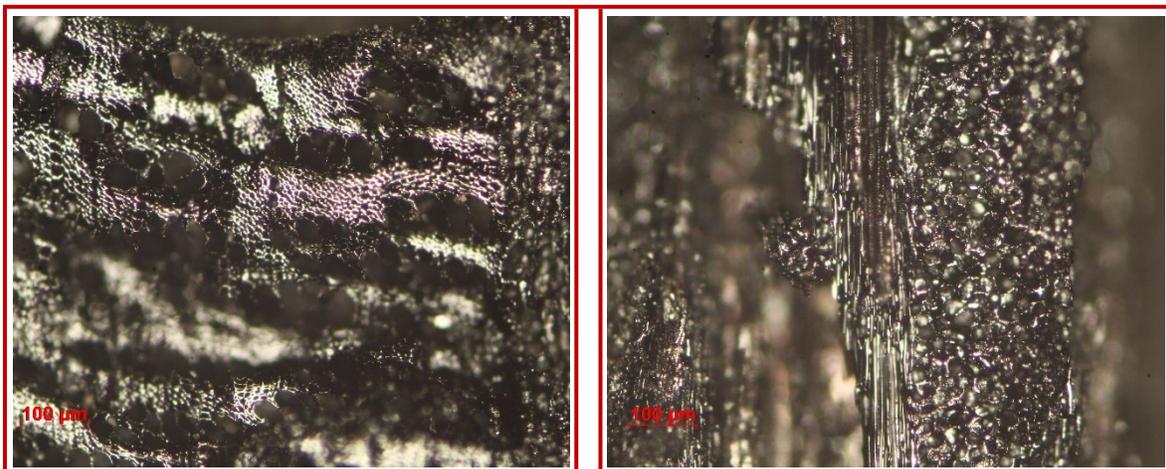


Figura 4: Proteaceae. A la izquierda plano transversal (100X), a la derecha plano longitudinal tangencial (100x). Muestra n6 de la Iglesia San Antonio, Pozo 1, nivel 50-60.

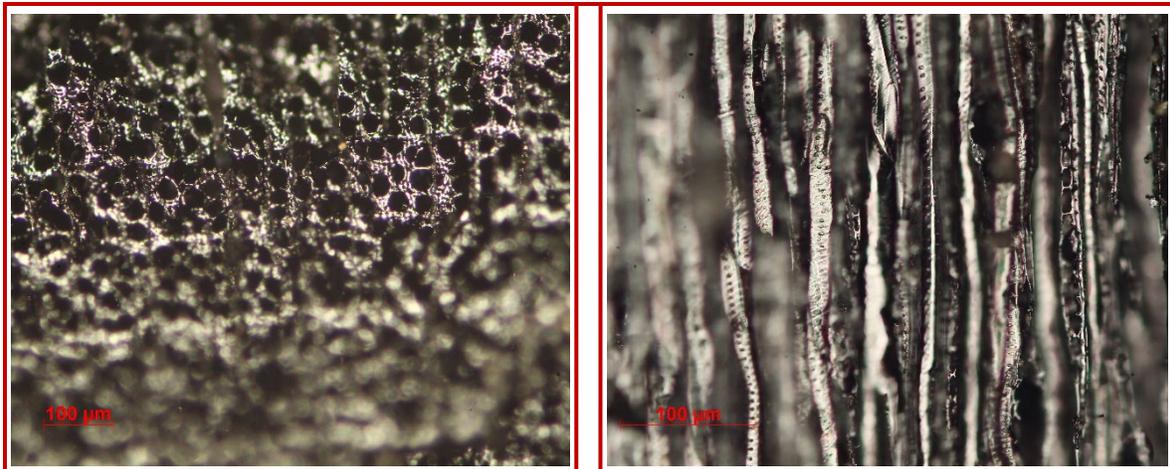


Figura 5: *Eucryphia cordifolia*. A la izquierda plano transversal (100X), a la derecha plano longitudinal tangencial (200x). Muestra n2 de la Iglesia San Antonio, Pozo 1-Testigo Norte, Capa 2.

## Anexo N°2. Principales taxa de las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

Área/estructura intrasitio	Taxa más frecuentes	Primer Taxón	Segundo Taxón	Tercer Taxón	Cuarto Taxón	Quinto Taxón
Casa del Capellán		<i>Nothofagus</i> <sup>17</sup>	<i>Laurelia</i> sp.	Proteaceae	<i>Schinus polygamus</i>	Myrtaceae A/B ( <i>Amomyrtus</i> / <i>Blepharocalyx</i> / <i>Tepualia</i> )
Iglesia San Antonio		<i>Laurelia</i> sp.	<i>Aextoxicon punctatum</i>	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	<i>Nothofagus</i> <sup>18</sup>
Casa del Castellano		<i>Laurelia</i> sp.	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	<i>Aextoxicon punctatum</i>	Proteaceae <sup>19</sup>	Podocarpaceae
Chacra		<i>Laurelia</i> sp.	<i>Aextoxicon punctatum</i>	<i>Sophora cassioides</i>	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	Proteaceae
*Cuerpo de Guardia		Cunoniaceae	<i>Laurelia</i> sp.	<i>Maytenus boaria</i>		

Tabla 1. Uso preferente de taxa según área/estructura intrasitio del Castillo de Mancera (material disperso). \*El Cuerpo de Guardia presenta una muestra de carbones dispersos insuficiente.

<sup>17</sup> Incluye las categorías taxonómicas de *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo B y *Nothofagus pumilio*.

<sup>18</sup> Incluye las categorías taxonómicas de *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo A y *Nothofagus* Tipo B.

<sup>19</sup> Incluye las categorías taxonómicas de *Embothrium coccineum* y Proteaceae.

<b>Taxa más frecuentes</b> <b>Área/ estructura intrasitio</b>	<b>Primer Taxón</b>	<b>Segundo Taxón</b>	<b>Tercer Taxón</b>	<b>Cuarto Taxón</b>	<b>Quinto Taxón</b>
<b>Casa del Gobernador</b>	<i>Laurelia</i> sp.	<i>Sophora cassioides</i>	Podocarpaceae	Cunoniaceae Myrtaceae L/M (Luma/ Myrceugenia/ otras)	Taxón X
<b>Almacén A*</b>	<i>Eucryphia cordifolia</i>	<i>Nothofagus</i> sp.  <i>Nothofagus</i> Tipo B	<i>Nothofagus pumilio</i>	<i>Laurelia</i> sp.	<i>Maytenus boaria</i>  <i>Embothrium coccineum</i>
<b>Casa de Armas*</b>	<i>Laurelia</i> sp.	Proteaceae	Myrtaceae L/M (Luma/ Myrceugenia/ otras)	<i>Schinus polygamus</i>  <i>Maytenus magellanica</i>	<i>Embothrium coccineum</i>

Tabla 2. Uso preferente de taxa según área/estructura intrasitio de la Plaza Colonial. \*El Almacén A y la Casa de Armas presentan una muestra de carbones dispersos insuficiente.

### Anexo 3. Aspectos Ecológicos de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

#### Casa del Capellán

En esta estructura intrasitio se puede reconocer el uso preferente de especies del género *Nothofagus*, seguido de *Laurelia*, especies de la familia Proteaceae, las mirtáceas de alguno de los géneros *Amomyrtus*, *Blepharocalyx* y/o *Tepualia*, y de la especie *Schinus polygamus*. Junto a ellas se presenta una gran diversidad de otras taxa que componen la flora de los bosques laurifolios Valdivianos (la ecorregión de Bosques Siempreverdes).

Siendo *Nothofagus* sp. el taxón más frecuente es esperable que alguna de las comunidades boscosas en la que estos árboles son característicos esté representado por este conjunto antracológico. De tal modo, se puede plantear que habría un aprovisionamiento de recursos mayoritariamente desde bosques en los que *Nothofagus* domina, como los de coihue-ulmo o de coihue de Chiloé. Éstos forman parte de la región del Bosque Laurifolio Valdiviano.

Al respecto debe tenerse algunas consideraciones. En la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa de Valdivia, las especies del género *Nothofagus* están ausentes del dosel forestal para altitudes menores a 600 m (Veblen et al. 1981, citado por J. J. Armesto et al., 1995, p. 206 (Ramírez y San Martín, 2005).

No obstante, la especie *Nothofagus nítida* (coihue de Chiloé) se presenta de forma común en sectores húmedos de la Cordillera de la Costa de Valdivia, siendo dominante en algunos bosques entre 450 a 700 msnm. De hecho, sobre los 600 m en la Cordillera Pelada (Cordillera de la Costa de Valdivia al sur del río homónimo), domina *Nothofagus nítida*, junto con *Drymis winteri*, *Saxegothaea conspicua* y *Podocarpus nubigena* (J. J. Armesto, Aravena, Villagrán, Pérez, & Parker, 1995, p. 206; Ramírez & San Martín, 2005).

A pesar de lo antecedentes señalados, en la localidad de Lagunas Gemelas, en Corral, se presentan bosques pantanosos costeros de *Nothofagus dombeyi* cerca del nivel del mar. Esta situación es infrecuente. (Smith-Ramírez, Pliscoff, Teillier, & Barrera, 2005, p. 261).

Por otra parte, dada la importante frecuencia del taxón artificial *Nothofagus* Tipo B (que corresponde a *N. oblicua* [roble] y *N. nervosa* o [raulí]), es esperable que haya un aprovisionamiento y presencia en la Bahía del río Valdivia de especies de *Nothofagus* de comunidades boscosas que surgen en la ladera oriental de la cordillera costera de Valdivia, como las de roble-raulí-coihue y la de coihue-raulí-tepa. Así, con un menor sustento fitogeográfico, se debe considerar un aprovisionamiento de recursos forestales desde estos bosques caducifolios templados que se extienden en esta latitud.

Sin embargo, la representación de comunidades boscoso de *Nothofagus* (tanto de bosques laurifolios valdivianos como de caducifolios templados) debe tomarse con cuidado en el contexto geográfico y ecológico de Isla Mancera. De acuerdo a la literatura fitogeográfica, bosques de este tipo no se desarrollarían en ella, por lo que implicaría recurrir a otras zonas de la Bahía de Valdivia, esto implica cruzar el estuario homónimo para aprovisionarse de leña.

En relación a esto, es necesario señalar que en el reconocimiento visual y pedestre que hicimos en la isla, observamos pequeños bosquetes (rodales) de *Nothofagus*, probablemente *N. dombeyi*, en medio del bosque central en la colina de la isla. La presencia de este tipo de formación vegetal podría explicar la presencia de estas taxa.

Las otras especies que destacan en frecuencia dan cuenta de que el entorno vegetal del sitio estaba conformado por especies típicas y/o comunes de comunidades forestales que conforman la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano de la Cordillera de la Costa. La fuerte presencia del género *Laurelia* junto a ciertas mirtáceas sugieren que la comunidad más fidedignamente representada, aunque posiblemente no la más aprovechada, del conjunto antracológico de la Casa del Capellán sea el bosque de olivillo costero. Debemos indicar que *Laurelia philipiana* (tepa) es una especie dominante de estos bosques, *Amomyrtus luma* lo es en menor medida, y *Amomyrtus meli* es frecuentes en ellos.

Por su parte, con una menor presencia en este conjunto antracológico (ver Figura 3), se han identificado las taxa *Aextoxicon punctatum* y *Rhaphithamnus spinosus*, el primero corresponde a la especie característica y que da nombre a los bosques de olivillo costeros, dominante en ellos, y el segundo es un árbol epífita común de esta formación forestal siempreverde (Armesto et al., 1995).

En relación a las proteáceas, algunas de estas especies dominan el estrato arbóreo intermedio e inferior de los bosques de Coihue-Ulmo (*Lomatia dentata* y *Embothrium coccineum*) (Ramírez y San Martín, 2005). En términos generales, son frecuentes en varias asociaciones vegetales de los distintos bosques laurifolios valdivianos, por cierto en algunas de los bosques de olivillo costero (Donoso, 2015; Gajardo, 1994).

Respecto de *Schinus polygamus*, ésta es una especie que se presenta desde la zona norte hasta la zona de estudio, siendo menos común aquí, lo cual nos parece un dato interesante a considerar. Por su parte, la baja presencia de mirtáceas de los géneros *Luma* y *Myrceugenia* (como el arrayán, la pitra, chequén, petra, entre otras), es menor a lo esperado, considerando que son especies comunes de los bosques costeros valdivianos.

### **Iglesia San Antonio**

En esta estructura intrasitio se ha reconocido el uso preferente del género *Laurelia*, seguido por la especie *Aextoxicon punctatum*, *Eucryphia cordifolia*, *Rhaphithamnus spinosus* y el género *Nothofagus*. Junto a ellas se usaron otras 5 taxa de los bosques laurifolios valdivianos.

Las especies mencionadas dan cuenta de que el entorno vegetal representado por el conjunto antracológico de esta estructura intrasitio corresponde a especies comunes o representativas de alguna de las comunidades forestales que forman parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano (Bosques siempreverdes). La alta frecuencia del género *Laurelia* y de la especie *Aextoxicon punctatum*, junto a la posición de *Eucryphia cordifolia* como el taxón que les sigue, dan cuenta que la comunidad boscosa más representada en el conjunto florístico obtenido del material de la Iglesia San Antonio es el bosque de olivillo costero. La tepa, que pertenece al género *Laurelia*, el olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y el

ulmo (*Eucryphia cordifolia*) son especies representativas y dominantes de estos bosques. Además, el arrayán macho (*R. spinosus*) es una especie común en esta comunidad forestal.

De acuerdo a Gajardo (1994) el ulmo (*E. cordifolia*) destaca entre las comunidades del bosque costero valdiviano, por ser parte de la comunidad vegetal que de *Aextoxicon punctatum* - *Eucryphia cordifolia* (olivillo-ulmo), la cual es “una de las comunidades más características y frecuentes en el área geográfica de esta formación” (p. 89).

En relación con la presencia del género *Nothofagus*, tal como se ha indicado en el caso de la Casa del Capellán, es posible que especies de este género provengan de las formaciones forestales de coihue-ulmo o coihue de Chiloé y, menos probablemente, a las de roble-laurel-lingue y coihue-raulí-tepa.

### **Casa del Castellano**

En esta estructura intrasitio se ha reconocido el uso mayoritario del género *Laurelia*, de las especies *Rhaphithamnus spinosus* y *Aextoxicon punctatum*, de *Embothrium coccineum* y alguna especie de la familia Proteaceae (misma o distinta a *E. coccineum*), y del género *Nothofagus*. Cabe destacar el uso, en menor medida, de la familia Podocarpaceae. Junto a ellas se usaron otras 6 taxa de los bosques laurifolios valdivianos.

Las especies mencionadas dan cuenta de que el entorno vegetal representado por el conjunto antracológico de esta estructura intrasitio corresponde a especies características o frecuentes de distintas comunidades forestales que forman parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano (Bosques siempreverdes). La alta frecuencia del género *Laurelia*, junto a la importante presencia de *A. punctatum* y *R. spinosus* sugieren que el bosque de olivillo costero sea la comunidad forestal más representada. La tepa, que pertenece al género *Laurelia*, y el olivillo (*A. punctatum*) son especies representativas y dominantes de estos bosques. El arrayán macho (*R. spinosus*) es una especie común en esta comunidad forestal.

*Embothrium coccineum* es una de las especies de proteáceas (junto a *Lomatia dentata*) que domina el estrato arbóreo intermedio e inferior de los bosques de Coihue-Ulmo (Ramírez y San Martín, 2005). El notro (*Embothrium coccineum*) suele encontrarse disperso en los bosques siempreverdes. El 22% de sus claros son formados por éste, el que actúa como especie pionera y forma renovales (Donoso, 2015, p. 380). “Algunos árboles de esta especie logran grandes tamaños de forma dispersa en el bosque y suelen caer dejando un 8% de los claros” (Donoso, 2015, p. 381). En términos generales, las proteáceas son frecuentes en los distintos bosques laurifolios valdivianos (Donoso, 2015; Gajardo, 1994).

La presencia de la familia Podocarpaceae podría relacionarse a bosques del coihue de Chiloé, en la que las podocarpáceas *Podocarpus nubigena* y *Saxegothaea conspicua* actúan como unas de las especies dominantes (junto *Nothofagus nítida* y *Drymis winteri*) (Armesto et al., 1995; Ramírez y San Martín, 2005).

## Chacra

Los recursos más usados en esta estructura intrasitio corresponden al género *Laurelia*, las especies *Aextoxicon punctatum*, *Sophora cassioides* y *Rhaphitamnus spinosus*, la familia Proteaceae, y en mucha menor medida *Drymis winteri*. Además se utilizaron en forma minoritaria otras 7 taxa de los bosques laurifolios valdivianos.

Las especies mencionadas dan cuenta de que el entorno vegetal representado por el conjunto antracológico de esta estructura intrasitio corresponde a especies características o frecuentes de distintas comunidades forestales que forman parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano (Bosques siempreverdes).

La frecuencia mayoritaria del género *Laurelia*, junto a la importante presencia de *Aextoxicon punctatum* y *Rhaphithamnus spinosus* sugieren que el bosque de olivillo costero es la comunidad forestal representada. La tepa, de género *Laurelia*, y el olivillo (*A. punctatum*) son especies características que dominan estos bosques. En éstos, el arrayán macho (*R. spinosus*) es una especie común.

En relación a las proteáceas, algunas de estas especies dominan el estrato arbóreo intermedio e inferior de los bosques de coihue-ulmo (*Lomatia dentata* y *Embothrium coccineum*) (Ramírez y San Martín, 2005). En términos generales, son frecuentes en los distintos bosques laurifolios valdivianos (Donoso, 2015; Gajardo, 1994).

La especie *Sophora cassioides* es común en las comunidades vegetales de *Berberis buxifolia-Rhaphithamnus spinosus* (calafate-huayún) y de *Nothofagus dombeyi-Podocarpus saligna* (coihue-mañío de hojas largas) del Bosque Laurifolio Valdiviano (Gajardo, 1994).

*Drymis winteri* constituye la etapa de renoval de los bosques siempreverdes, a consecuencia de la destrucción del bosque original, sea por tala rasa o incendios forestales. Con el desarrollo de este comunidad forestal van incorporándose otras especies de los bosques siempreverdes, según la latitud, altitud y el sustrato, hasta transformarse en un Bosque con Intolerantes Emergentes o de Tolerantes. Según se infiere en Donoso (2015), estos bosques corresponderían a los bosques conocidos como los tipos coihue-ulmo o coihue de Chiloé. También podrían ser un estadio de regeneración del bosque de tepa-tineo-mañío (Ramírez y San Martín, 2005).

## Cuerpo de Guardia

Las taxa que se utilizaron en esta estructura intrasitio a lo largo de su ocupación corresponden a la familia Cunoniaceae, al género *Laurelia* y la especie *Maytenus boaria*. Las especies mencionadas dan cuenta de que el entorno vegetal representado por el conjunto antracológico de esta estructura intrasitio corresponde a especies frecuentes o representativas de distintas comunidades forestales que forman parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano (Bosques siempreverdes).

Cabe discutir la representatividad numérica de la muestra en términos ecológicos. Nos parece que 9 fragmentos identificados, de un total de 29, no es una cantidad suficiente para plantear los entornos forestales asociados a los recursos consumidos en esta estructura

intrasitio. No obstante, a continuación proponemos de forma preliminar y tentativa los ambientes más asociables a las taxa identificadas en el material disperso.

La mayor frecuencia de la familia Cunoniaceae podría indicar que las especies consumidas provienen de los bosques siempreverde con intolerantes emergentes, en los que *Weinmannia trischosperma*, integrante de esta familia, es una de las especies que forman los grandes y viejos árboles que los componen. Donoso (2015) sostiene que es una especie oportunista extrema y rara, se le encuentra en pocos individuos de tamaños superiores, debido a su condición de pionera, estableciéndose en claros o donde haya habido alguna alteración pasada. Sin embargo, rodales maduros puros, posiblemente coetáneos, se encuentran en el Tipo Forestal Alerce en la Cordillera de la Costa y en su distribución austral, lo que podría implicar que en los bosques siempreverde de distribución más al norte encontraría su límite de amplitud ecológica.

La familia Cunoniaceae podría corresponder al tineo (*W. trischosperma*), el cual, junto a la tepa (del género *Laurelia*) y el mañío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*), domina el estrato superior de esta formación forestal. Este bosque se presenta sobre los 500 m de altura en la cordillera costera de Valdivia y en zonas de notoria pendiente.

De acuerdo a la comprensión de Donoso (2015) de la dinámica de los bosques siempreverdes, la comunidad boscosa de tepa-tineo-mañío sería una etapa del proceso sucesional de éstos, en la que el tineo actuaría como intolerante emergente, como parte de los bosques con Intolerantes Emergentes. La presencia del *Laurelia* sp. podría corresponder a tepa que provenga de estos bosques (sensu Ramírez & San Martín, 2005).

La otra especie chilena de la familia Cunoniaceae es *Caldcluvia paniculata*, la tiaca, de la cual se ha estimado que en el dosel superior del Bosque Siempreverde “podría mantenerse con bajas frecuencias y densidades aprovechando sus estrategias de ocupación de claros” (Donoso, 2015, p. 380). Esta especie es de rápido crecimiento y de vida relativamente corta, se encuentra escasamente en los claros más viejos (Donoso, 2015, p. 378).

*Maytenus boaria* se distribuye entre Huasco (28°30'S) a Chiloé (43°S), a lo largo de ambas cordilleras y la Depresión Intermedia, entre los 0 a 1800 msnm (Rancusi et al. 1987 y Solari 1993). Rancusi et al (1987) señalan que “es más abundante en la zona central del país y es escaso a lo largo de la costa. En estas áreas [esta especie] crece generalmente en suelos húmedos y en pantanos” (p. 143).

### **Casa del Gobernador**

La mayor frecuencia de la familia Cunoniaceae podría indicar, al igual que en el Cuerpo de Guardia, que el conjunto antracológico de esta estructura intrasitio representa a los bosques siempreverde con intolerantes emergentes, o la presencia de *Caldcluvia paniculata* en el dosel superior del Bosque Siempreverde.

En esta línea, *Laurelia* sp. junto a Podocarpaceae y Cunoniaceae podrían provenir de un bosque de Tepa-Tineo-Mañío (sensu Ramírez & San Martín, 2005). La preponderancia de la familia Cunoniaceae podría corresponder al tineo (*W. trischosperma*), el cual, junto a la tepa (del género *Laurelia*) y el mañío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*), domina el

estrato superior de esta formación forestal. Este bosque se presenta sobre los 500 m de altura en la cordillera costera de Valdivia y en zonas de notoria pendiente.

Cabe indicar que, según Donoso (2015) comprende la dinámica de los bosques siempreverdes, la comunidad boscosa de Tapa-Tineo-Mañío sería una etapa del proceso sucesional de éstos, en la que el tineo actuaría como intolerante emergente, como parte de los bosques siempreverdes con Intolerantes Emergentes

Por otro lado, la presencia del *Laurelia* sp. y Myrtaceae L/M (Luma/Myrceugenia/otras) podría corresponder tanto a un bosque de olivillo costero, como se ha visto en las anteriores estructuras y área intrasitio.

Respecto a *Sophora cassioides* ya hemos señalado que proviene de las comunidades vegetales de *Berberis buxifolia*-*Rhaphithamnus spinosus* (calafate-huayún) y de *Nothofagus dombeyi*-*Podocarpus saligna* (coihue-mañío de hojas largas), ambas integran el Bosque Laurifolio Valdiviano.

### **Almacén A**

La presencia de *Eucryphia cordifolia*, *Nothofagus* sp. y *Nothofagus* Tipo B permite plantear que habría un aprovisionamiento de recursos mayoritariamente desde bosques en los que *Nothofagus* y *E. cordifolia* domina, tal como el bosque de coihue-ulmo. Tal como hemos mencionado antes, éste forma parte de la ecorregión del Bosque Laurifolio Valdiviano.

Además, *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo B y *Laurelia* sp. podrían provenir de las formaciones boscosas de roble-raulí-coihue –los dos primeros taxa– y de coihue-raulí-tepa –los tres taxa mencionados–. Los aspectos ecológicos implicados en estos tipos forestales se han mencionado anteriormente.

Por su parte, *Maytenus boaria* se distribuye entre Huasco (28°30'S) a Chiloé (43°S), a lo largo de ambas cordilleras y la Depresión Intermedia (Iva a Xa Región), entre los 0 a 1800 msnm (Rancusi et al. 1987 y Solari 1993). Rancusi et al (1987) señalan que “es más abundante en la zona central del país y es escaso a lo largo de la costa. En estas áreas [esta especie] crece generalmente en suelos húmedos y en pantanos” (p. 143).

Con respecto a la asociación entre *Laurelia* sp. y *Embothrium coccineum*, podemos indicar que ambos son parte de los bosques de olivillo costeros. Ya hemos señalado aspectos ecológicos de esta comunidad forestal.

### **Casas de Armas**

El registro de carbones de taxa *Laurelia* sp., Proteaceae – entre ellos *Embothrium coccineum*– y Myrtaceae L/M (Luma/Myrceugenia/otras) corresponde a un bosque de olivillo costero, cuyas características ecológicas se han visto previamente.

## **Anexo 4. Aspectos Etnobotánicos y Calidades de Leña de los Principales Taxa del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.**

### Género *Nothofagus*

En la Casa del Capellán y, en menor medida, en la Iglesia San Antonio se usó leña de especies del género *Nothofagus*. Estos grandes árboles tienen algunos usos tradicionales destacados por distintas comunidades en el sur del país.

Por ejemplo, el trabajo de Bragg et al. (1986) señala que el roble (*N. obliqua*) es una de las maderas preferidas para la combustión en distintas comunidades mapuche de la Provincia de Malleco, Cautín y Valdivia. El pellín, como también se le conoce, se considera “indestructible” en la humedad e indicado para construcciones hidráulicas. Su madera es muy apreciada por su dureza y resistencia, su buena calidad se debe a la gran cantidad de taninos que posee, lo que le otorga gran durabilidad y resistencia a ataques de microorganismos (Montenegro, 2002).

El coihue común (*N. dombeyi*), por su parte, era usado para construir las canoas o wamos mapuche (Mösbach, 1992). Su madera ha sido usada tanto para leña como para estacones, siendo muy apreciada “como material estructural en carretas, viviendas y embarcaciones marinas, aunque es de difícil secado por provenir de suelos muy húmedos. Esto se debe a su facilidad para trabajar y gran resistencia mecánica. De hecho, el coihue muerto se usaba como poyos por ser considerada la madera más imputrescible (Cárdenas y Villagrán, 2005; Montenegro, 2002; Mösbach, 1992).

La lenga (*N. pumilio*) es utilizada en estado verde como palos para postes y varillas ya que dura unos 20 años sin podrirse su madera; se usa en construcción en general. En Cerro Castillo es la leña más utilizada junto al ñirre (Libuy, 2016)

### Género *Laurelia*

En relación al taxón más consumido del castillo, esto es, *Laurelia* sp., debemos indicar que en todas las áreas/estructuras intrasitio fue un recurso importante, aunque en el orden siguiente de mayor a menor preponderancia: la Chacra, Iglesia San Antonio, Casa del Castellano, Cuerpo de Guardia y Casa del Capellán.

Como ya hemos indicado, dicho género podría corresponder a la tepa (*L. philippiana*) o al laurel (*L. sempervirens*). Ambas son especies importantes para el pueblo mapuche. El laurel es un árbol sagrado para algunas comunidades mapuche, sus ramas son usadas en altares de ceremonias religiosas. Además su madera se usa en la construcción de revestimientos interiores, en mueblería y en la fabricación de enchapados. Es importante destacar que el laurel fue usado para la manufactura de canoas o wamos entre los mapuche-huilliche (Cárdenas & Villagrán, 2005; Godoy, 2008; Montenegro, 2002).

Por su parte, la tepa se usa en construcción de estructuras e interiores de casa, su madera es de buena calidad pero es atacada por un hongo que le produce un fuerte olor

desagradable (Cárdenas & Villagrán, 2005; García & Ormazabal, 2008). Esto sucede cuando la madera está en estado húmedo (Cárdenas & Villagrán, 2005; Mösbach, 1992). Aun así, de acuerdo al estudio de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (2017) en Valdivia el año 2006 la tepa, mezclada con otras maderas, fue una de las especies más compradas como leña; de acuerdo a ese mismo estudio, en Ancud el año 2016 también fue una de las especies que más se consumió como leña.

En el estudio realizado por Libuy (2016) en Puyuhuapi, las personas de la comunidad señalan que la tepa es buena para construcción pero no tanto para leña y que, tal como el laurel, produce “poco calor” (p. 37).

### *Aextoxicon punctatum*

El otro taxón destacado por su presencia en el entorno inmediato es el olivillo. En relación al uso de esta especie Cárdenas y Villagrán (2005) señalan que su madera es blanda y se utiliza como leña, además de otras utilidades como material de construcción y mueblería. Según Mösbach (1992) su madera sirve para leña y carbón, mientras que como material de construcción es útil solo como forro interior. Según Fuentes (1930) como combustible da una leña regular y carbón mediocre.

### *Rhaphithamnus spinosus*

Por otra parte, de acuerdo al estudio de Gutiérrez (2017), el arrayán macho o huayún (*Rhaphithamnus spinosus*) es usado en la cultura mapuche y pehuenche para generar y mantener el fuego del fogón, siendo usado como *repu*, es decir, se usaba un palito de madera fibrosa de este árbol (el palito “macho”) que se encajaba en otro corte, perforado y posicionado en el suelo (el palito “hembra”), para mediante la frotación del primero en el segundo generar chispas para prender el fuego (Mösbach, 1992).

### Familia Proteaceae

En relación con las especies representadas por la familia de las proteáceas, podemos indicar lo siguiente: que el radial (*Lomatia hirsuta*) cuando es arbusto es aprovechado como leña; la madera de éste, la del notro (*Embothrium coccineum*) y la del avellano (*Gevuina avellana*) son apreciadas en la fabricación de muebles finos, tallado y esculturas (Cárdenas y Villagrán, 2005). Además, de acuerdo al informe de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (2017) el avellano, mezclado con otras especies, fue una de las especies preferidas en el consumo de leña en Valdivia el año 2006.

### *Eucryphia cordifolia*

El ulmo (*Eucryphia cordifolia*), por su parte, se ocupa en la construcción de estructuras y tablas de uso a la intemperie así como para embarcaciones, lo cual se debe a su resistencia a la acción de la *broma* (molusco marino que “come la madera”) (Cárdenas y Villagrán,

2005). Da una excelente leña y un buen carbón (Mösbach 1992). Según la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (2017) el ulmo fue la especie preferida para leña en Valdivia el año 2006, y en 2016 la segunda más apetecida.

### *Sophora cassioides*

En relación a *Sophora cassioides* –o pelú– el estudio de Libuy (2016) indica que la gente de Puyuhuapi considera el pelú (como se le conoce) tan buena leña como la luma (ésta es considerada lo mejor para leña). Según Mösbach (1992) su madera es fibrosa y tenaz, usada para utensilios domésticos y agrícolas.

### Myrtaceae A/B (*Amomyrtus*, *Blepharocalyx* y *Tepualia*)

En la Casa del Capellán el taxón Myrtaceae A/B es frecuente. Consideramos que las especies de este grupo de mirtáceas – de los géneros *Amomyrtus*, *Blepharocalyx* y *Tepualia*– son buenos combustibles leñosos. Por ejemplo, dada la dureza y densidad de la madera de la luma (*Amomyrtus luma*), ésta se usa para algunos elementos constructivos, su combustión genera mucha energía y, además, su madera es durable en condiciones de humedad. El melí (*A. meli*), por su parte, tiene una madera de características similares a la de la luma pero considerada de “rango” algo menor. En tanto, el temú se utiliza como combustible y para construir objetos pequeños de artesanía (Cárdenas y Villagrán, 2005; Montenegro, 2002).

Creemos que el tepú podría presentar características similares a las especies anteriores, como leña y material constructivo, dada las similitudes anatómicas con ellas.

De acuerdo al estudio de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (2017), la luma fue la tercera especie más requerida para consumo de leña en la ciudad de Valdivia el año 2016.

### Familia Podocarpaceae

En relación a la familia Podocarpaceae, las especies *Saxegothaea conspicua* (mañío de hojas corta), *Podocarpus nubigena* (mañío de hojas punzantes) y *Podocarpus saligna* (mañío de hojas largas) se presentan en el bosque siempreverde. La primera de ellas es preferida para construir escaleras, pisos y puerta, en particular forros y muebles, se usa para leña (García y Ormazabal, 2008), aunque no conocemos sus cualidades. La segunda especie se usa en construcción habitacional y es preferida en embarcaciones (Cárdenas y Villagrán, 2005).

El estudio de Libuy (2016) indica que la gente de Puyuhuapi considera que el mañío (*Podocarpus nubigena*) no es particularmente bueno para leña, aunque se le deja secar y se usa como astilla (para prender el fuego). Ambas especies tienen gran uso forestal actual, por las características estéticas y calidad de sus maderas (Cárdenas y Villagrán, 2005; Montenegro, 2002).

### *Drimys winteri*

Por su parte, el canelo (*Drimys winteri*) es considerado una mala leña por ser madera muy húmeda y desprender un “ácido” en la combustión (Libuy, 2016). Tradicionalmente se ha considerado como el principal árbol sagrado mapuche, símbolo de benevolencia, paz y justicia. se le sitúa en todos los recintos sociales importantes y religiosos. Su corteza tiene importantes propiedades medicinales, utilizadas por la machi. Su madera se usa en artesanía, mueblería y ebanistería debido a su particular veteado. En Chiloé se utiliza para elaborar tinglados y tejuelas de construcción (Bragg et al., 1986; Cárdenas y Villagrán, 2005; Gutiérrez, 2017; Libuy, 2016; Montenegro, 2002; Mösbach, 1992).

### *Peumus boldus*

El boldo (*Peumus boldus*), por otro lado, ha tenido históricamente “*una variedad de usos, como muebles, enchapados, incrustaciones y ebanistería. En la actualidad [éste] es utilizado como fuente de energía calórica en forma de leña y carbón vegetal, que no reúne cualidades interesantes para su uso* (Kannegiesser, 1987 citado en Instituto Forestal (Chile), 2011).

### Familia Cunoniaceae

En relación con la familia Cunoniaceae, el tineo presenta una madera dura y adecuada para ruedas de palo, además para construir casa, armazón de embarcaciones y muebles. Por su parte, la tiaca se usa para hacer zunchos toneleros, armazón de embarcaciones, para tijerales y vigas de casa y en mueblería, también como cercos, estacones, tablas y leña (Cárdenas y Villagrán, 2005; Mösbach, 1992). De acuerdo a la gente de Puyuhuapi el tineo produce mucho calor y, al igual que la tiaca, se usa como leña (Libuy, 2016).

### *Maytenus boaria*

Por su parte, el maitén (*Maytenus boaria*) se considera buena leña, por su dureza se usa en construcción y carpintería. Este árbol se usa como arco ornamental en fiestas religiosas (Cárdenas y Villagrán, 2005; Montenegro, 2002).

### Myrtaceae L/M (*Luma*, *Myrceugenia* y otros)

Respecto al taxón Myrtaceae L/M (géneros *Luma* *Myrceugenia* y otros), el arrayán (*Luma apiculata*) estando seco es bueno para leña, verde sirve para ahumar, aunque se tuerce mucho con el calor como para usarlo en construcción. En el Archipiélago de Chiloé las chamizas y camadas preferidas para iniciar el fuego son de arrayán seco y coleo (Cárdenas y Villagrán, 2005; Libuy, 2016).

Por su parte, la pitra (*Myrceugenia exsucca*) se utiliza solamente en cercos y leña debido a su madera blanda. Sus hojas son usadas para tratar enfermedades cutáneas y en baños para dolores reumáticos (Cárdenas y Villagrán, 2005).

La peta (*Myrceugenia planipes*), de madera muy blanda, es aprovechada para muebles, cercos y leña; también cuadernas y quillas de botes. Su fruto es comestible y sus hojas y corteza sirven para tratar llagas y heridas, así también tienen usos estomacales, astringentes, es antifebrífugo, detiene la acidez y actúa contra el reumatismo y la sífilis (Cárdenas y Villagrán, 2005).

*Schinus polygamus*

Con respecto a *Schinus polygamus* o huingán desconocemos usos tradicionales.

<b>Mala Calidad</b>	<b>Media Calidad</b>	<b>Buena Calidad</b>	<b>Calidad Desconocida</b>
<i>Drimys winteri</i>	<i>Laurelia</i> sp.	<i>Nothofagus</i> : <i>N. obliqua</i> <i>N. pumilio</i>	<i>Raukaua laetevirens</i>
	<i>Aextoxicon punctatum</i>	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	
	Podocarpaceae <i>Saxegothaea conspicua</i> <i>Podocarpus nubigena</i> <i>Podocarpus saligna</i>	Proteaceae <i>Lomatia hirsute</i> <i>Embothrium coccineum</i>	
	Myrtaceae L/M <i>Myrceugenia exsucca</i> <i>Myrceugenia planipes</i> Otros	Myrtaceae A/B <i>Amomyrtus luma</i> <i>A. meli</i> <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> <i>Tepualia stipularis</i>	
	<i>Nothofagus</i> : <i>N. dombeyi</i> <i>N. nervosa</i> Otros	<i>Sophora cassioides</i>	
	<i>Schinus polygamus</i>	<i>Eucryphia cordifolia</i>	
	Proteaceae <i>Gevuina avellana</i>	Cunoniaceae <i>Caldcluvia paniculata</i>	

		<i>Weinmannia trischosperma</i>	
		Myrtaceae L/M <i>Luma apiculata</i>	
		<i>Maytenus boaria</i>	
		<i>Peumus boldus</i> (blancas)	
		<i>Quillaja saponaria</i> (blanca)	

Tabla 1. Categorización de los taxa leñosos identificados según calidades para la combustión. Se basa en literatura etnobotánica, etnográfica, socioeconómica, de las ciencias forestales y anatómica de la madera. Además, se compara con información sobre propiedades físico-químicas de estos taxa como combustibles. (Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo 2017; Bragg S., K., Hauenstein Barra, E. y Latsague Vidal, M. 1986; Cárdenas, R. y Villagrán, C. 2005; Fuentes, F. 1930; García, N. y Ormazabal, C. 2008; Godoy, M. 2008; Gutiérrez, Y. 2017; Instituto Forestal (Chile) 2011; Libuy, M. 2016; Montenegro, G. 2002; Mösbach, E. 1992; y M. Orell, comunicación personal, 16 de marzo de 2022)

Los carbones identificados en aquellos taxa a nivel de familia o género que comprenden un conjunto especies de las cuales algunas corresponden a la categoría de leña de “buena calidad” y otras a “mediana calidad”, se consideraron dentro de la categoría de leña de “calidad indistinguible buena y/o moderada”. En otras palabras, no es posible identificar al nivel específico necesario (en esos casos) para diferenciar entre las calidades de los recursos a los que refieren.

Los taxa a los que corresponden esta categoría de leña son: *Nothofagus* sp., *Nothofagus* Tipo B, Myrtaceae L/M y Proteaceae (ver Tabla 1).

## Anexo 5. Material antracológico analizado de las áreas/estructuras intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

Sitio	Estructura/ Área Intrasitio	Material Disperso (N) ( <i>unidad de origen</i> )	Material Concentrado (N) ( <i>rasgo de origen</i> )	Año Obtención (Proyecto)
Castillo de Mancera	Casa del Capellán	272 ( <i>Pozo 1</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)
	Iglesia San Antonio	161 ( <i>Pozo 1</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)
	Casa del Castellano	182 ( <i>Pozo 3</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)
	Chacra	245 ( <i>Pozo 2A y 2B</i> )	38 ( <i>Rasgo 2, Pozo 2A</i> )	2011 (Proyecto Ecomuseo de Mancera)
	Cuerpo de Guardia	29 ( <i>Pozo 1</i> )	101 ( <i>Rasgo 1/ Fogón, Pozo 1</i> )	2011 (Proyecto Ecomuseo de Mancera)
Plaza Colonial	Casa del Gobernador	171 ( <i>Pozo 1</i> )  60 ( <i>Pozo Estructura 1</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)  2011 (Proyecto Ecomuseo de Mancera)
	Almacén A	51 ( <i>Pozo 1</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)
	Casa de Armas	43 ( <i>Pozo 1</i> )	0	2007/2008 (Fondart 2007-45940)

Tabla 1. Muestra analizada (N) según Sitio, Estructura/Área intrasitio y origen. Se presenta el material disperso y el material concentrado por separado según Estructura/Área intrasitio.

## Anexo 6. Estadísticos

Ordinary Least Squares Regression: Peso (gr)-Cantidad (N)			
<b>Slope a:</b>	1,5733	<b>Std. error a:</b>	1,0628
<i>t</i> :	1,4803	<b><i>p</i> (slope):</b>	0,18928
<b>Intercept b:</b>	101,57	<b>Std. error b:</b>	54,614
<b>95% bootstrapped confidence intervals (N=1999):</b>			
<b>Slope a:</b>	(-0,82803, 4,3516)		
<b>Intercept b:</b>	(-73,442, 180,07)		
<b>Correlation:</b>			
<i>r</i> :	0,51722		
<i>r</i> <sup>2</sup> :	0,26752		
<i>t</i> :	1,4803		
<i>p</i> (uncorr.):	0,18928		
<b>Permutation <i>p</i>:</b>	0,1935		

Tabla 1. Estadísticos del Análisis de Regresión Lineal (Correlación) entre el peso y la cantidad de fragmentos de la muestra por área/estructura intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial.

	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7
Aextoxicon punctatum	-0.046557	-0.11862	0.67712	0.63394	-0.3414	-0.079812	-0.021696
<b>Schinus sp.</b>	<b>0.78402</b>	0.56684	-0.052885	0.025851	0.074165	-0.23388	-0.018413
Raukua laetevirens	-0.42115	0.58664	0.55162	-0.29984	0.18645	0.21113	0.07042
Maytenus boaria	0.65863	0.24452	-0.13883	-0.4358	-0.41383	0.34676	-0.07566
Cunoniaceae	-0.45867	0.51757	-0.37007	-0.22939	-0.14421	-0.020192	-0.55764
<b>Cupressaceae</b>	-0.29453	<b>0.91611</b>	-0.21274	0.12815	0.098971	-0.049947	-0.0054373
Eucryphia cordifolia	-0.078594	-0.16713	-0.040925	0.85436	0.033005	0.45936	0.14895
<b>Sophora cassioides</b>	-0.64688	<b>0.71174</b>	-0.099171	0.064167	-0.20739	0.080272	0.10755
<b>Laurelia sp.</b>	-0.3336	<b>0.73892</b>	0.39963	0.15249	-0.3621	0.035168	0.16551
<b>Peumus boldus</b>	0.04902	<b>0.86134</b>	-0.00049797	-0.28074	-0.3712	0.11077	0.16377
<b>Myrtaceae - A/B (Amomyrtus/Blepharocalyx)</b>	0.51671	<b>0.77829</b>	0.1603	0.039468	0.27702	-0.12039	-0.09379
<b>Myrtaceae - L/M (Luma/Myrceugenia/otras)</b>	-0.44175	<b>0.80965</b>	-0.085244	0.21816	0.017787	-0.25227	0.17467
Nothofagus pumilio	0.52651	0.0024441	-0.43785	0.22853	0.29248	0.59537	0.19705
<b>Nothofagus sp.</b>	<b>0.8024</b>	0.55078	0.078814	0.090995	0.15813	-0.093161	-0.067978
<b>Nothofagus Tipo B</b>	<b>0.84097</b>	0.42461	-0.10317	0.25987	0.14604	0.11257	0.017146
Nothofagus Tipo A	-0.042958	-0.24434	0.27364	0.79294	-0.45139	-0.17251	-0.036062
<b>Chusquea sp.</b>	<b>0.73806</b>	0.56466	0.088043	-0.22659	-0.26945	-0.013918	0.067272
<b>Podocarpaceae</b>	<b>-0.71669</b>	0.59522	0.12566	0.051673	0.32934	0.069929	-0.016092
<b>Podocarpus sp.</b>	<b>0.72138</b>	0.22889	-0.36151	0.20121	0.25554	0.41635	0.13191
Embothrium coccineum	0.099233	-0.0070971	0.74176	-0.14817	0.64328	-0.029473	-0.057142
Gevuina avellana	0.67189	0.3852	0.14038	0.51313	-0.22082	-0.24796	-0.083318
<b>Proteaceae</b>	<b>0.78535</b>	0.52455	0.16893	-0.1748	-0.074544	-0.18065	0.1039
<b>Quillaja saponaria</b>	<b>0.78102</b>	0.59424	-0.025228	0.045974	0.053658	-0.16266	-0.069258
Rhaphithamnus spinosus	0.27491	0.16378	0.93408	-0.0010149	0.14304	0.058678	-0.034599
Aristolelia chilensis	-0.35174	0.026739	0.88861	-0.019843	0.2493	0.15249	-0.011812
Drymis winteri	-0.039381	-0.038109	0.48782	-0.60777	-0.47302	0.32614	0.24399
<b>Acacia c.f. caven</b>	<b>-0.70042</b>	0.66682	-0.21124	0.11185	0.077309	0.028777	0.028908
<b>Persea lingue</b>	<b>-0.70042</b>	0.66682	-0.21124	0.11185	0.077309	0.028777	0.028908
<b>Taxón X</b>	<b>-0.70042</b>	0.66682	-0.21124	0.11185	0.077309	0.028777	0.028908
Maytenus magellanica	-0.043197	-0.3268	-0.27163	-0.20364	0.19816	-0.69032	0.51018

Tabla 2. Cargas de Componentes (*Component Loadings*) del Análisis de Componentes Principales de los resultados de la identificación taxonómica (antracológica) del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial en conjunto. En negrita las Cargas de Componentes de mayor valor de los Componentes Principales 1 y 2.

## Anexo 7. Vitrificación

Área/Estructura Intrasitio	Sin vitrificación	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Total Vitrificados	Total Fragmentos
Casa del Capellán	74 (27,21%)	77 (28,31%)	93 (34,19%)	28 (10,29%)	198 (72,79%)	272
Iglesia San Antonio	23 (14,29%)	50 (31,06%)	67 (41,61%)	21 (13,04%)	138 (85,71%)	161
Casa del Castellano	59 (32,42%)	37 (20,33%)	73 (40,11%)	13 (7,14%)	123 (67,58%)	182
Chacra	45 (15,90%)	86 (30,39%)	136 (48,06%)	16 (5,65%)	238 (84,10%)	283
Cuerpo de Guardia	8 (6,15%)	51 (39,23%)	60 (46,15%)	11 (8,46%)	122 (93,85%)	130
Casa del Gobernador	55 (23,81%)	98 (42,42%)	67 (29,00%)	11 (4,76%)	176 (76,19%)	231
Almacén A	6 (11,76%)	16 (31,37%)	12 (23,53%)	17 (33,33%)	45 (88,24%)	51
Casa de Armas	7 (16,28%)	18 (41,86%)	18 (41,86%)	0 (0,00%)	36 (83,72%)	43
<b>Total</b>	<b>277 (20,47%)</b>	<b>433 (32,00%)</b>	<b>526 (38,88%)</b>	<b>117 (8,65%)</b>	<b>1076 (79,53%)</b>	<b>1353 (100%)</b>

Tabla 1. Vitrificación de carbones por área/estructura intrasitio del Castillo de Mancera y la Plaza Colonial. Nivel 1: vitrificación leve y/o que afecta una superficie pequeña del plano anatómico observado. Nivel 2: vitrificación media que afecta una superficie importante aunque no mayoritaria del plano anatómico observado. Nivel 3: vitrificación alta o media que afecta la mayor parte de la superficie del plano anatómico observado.