

FORMACIÓN POPULAR PARA RESTAURAR EL PATRIMONIO CONSTRUIDO CON TIERRA DE VALPARAÍSO, CHILE

Sonia Asensi Aracil¹, Tamara Gallegos Ruiz², Juan José García Pérez³

¹Fundación para el desarrollo colectivo y autónomo del hábitat CÍCLICA¹, Chile, ciclicabioconstruccion@gmail.com

Palabras clave: oficios patrimoniales, construcción con tierra, aprender haciendo

Resumen

Desde la inscripción del barrio histórico de Valparaíso, Chile, en el listado de patrimonio mundial de la Unesco el año 2003, el departamento de patrimonio de la ciudad gestiona iniciativas que velan por la conservación y restauración de este. En este sentido promueve una escuela de oficios artesanales tales como carpintería patrimonial, estatuaria pública y en la última edición se ha incorporado la construcción con tierra, debido a su gran presencia en la arquitectura local. El presente artículo propone exponer la metodología empleada para hacer llegar a la ciudadanía los fundamentos teóricos y prácticos de la construcción con tierra, poniendo especial énfasis en las técnicas más extendidas en la ciudad, de manera que puedan formarse como especialistas en técnicas de mantenimiento y restauración del patrimonio arquitectónico construido con tierra en Valparaíso. La metodología de esta capacitación consiste en determinar cuáles son los aspectos fundamentales para que personas no instruidas en el tema entiendan los beneficios de la tierra como material de construcción, para lo que se ha propuesto un programa de actividades teórico-prácticas relacionadas con el análisis de los materiales, el reconocimiento de las diversas técnicas y el uso de las herramientas propias del oficio para su puesta en obra. Como resultado de los ciclos realizados hasta el momento en esta primera edición han sido capacitados cuatro grupos de aprendices, con un total de 80 personas, en su mayoría mujeres; creación y consolidación de red mediante encuentros entre los diversos grupos y participación en proyectos particulares de los aprendices e implementación de mejoras en el espacio de prácticas para hacerlo más adecuado a las actividades a realizar y al número de participantes.

1 INTRODUCCIÓN

La ciudad de Valparaíso, capital de la quinta región y situada a 120 kilómetros al oeste de la capital de Chile, se emplaza en la bahía homónima, caracterizándose por su forma de anfiteatro natural, rodeada de cerros donde vive la mayor parte de la población. Entre los cerros y el mar se encuentra el centro administrativo, financiero y comercial, denominado El Plan por tratarse de la única zona plana de la ciudad, y el borde marino alberga el principal puerto del país.

Los cerros y El Plan cuentan con gran riqueza arquitectónica, con más de 95 monumentos nacionales, y parte de su centro histórico fue declarado el año 2003 patrimonio de la humanidad por la Unesco. Tal nominación se concretó como reconocimiento a su calidad de ejemplo extraordinario del intercambio comercial de fines del siglo XIX y comienzos del XX, cuando Valparaíso era el primer y mayor puerto de la costa del Pacífico sur y conectaba el país con el Atlántico a través del estrecho de Magallanes. Según indica la Unesco en su programa de patrimonio mundial, el área histórica de Valparaíso “es un testimonio excepcional de la fase temprana de globalización a fines del siglo XIX, cuando se convirtió en el puerto comercial líder de las rutas navieras de la costa del Pacífico de Sudamérica.”

Desde el punto de vista arquitectónico, tal como describe la Corporación Municipal Sitio Patrimonio Mundial de Valparaíso, “cuenta con casas y edificios monumentales que se adaptaron al paisaje, fruto de un diálogo entre diferentes estilos arquitectónicos, el uso de

¹ Cíclica SpA: empresa dedicada al diseño, asesoría y formación en materia de bioconstrucción.

innovadores materiales y la combinación de las habilidades técnicas de constructores provenientes de todas partes del mundo”².

Como consecuencia de este diálogo entre estilos y materiales, se encontró múltiples ejemplos de técnicas constructivas de carácter mixto que combinan principalmente el uso de la madera y la tierra, como el tabique-adobillo o la quincha, tal como se describe en las siguientes citas:

Es importante mencionar que, en Valparaíso, así como en otras zonas portuarias como Iquique o Ancud durante el siglo XIX, las maderas que llegaron como lastre en las embarcaciones, principalmente pino Oregón americano, tuvieron un papel importante en las edificaciones cuya base era la madera en forma de tabique. Su abundancia proveniente de los barcos era utilizada sin pretender ahorrar material, mientras la tierra era usada como relleno (adobe, quincha, adobillo) (Cisternas; Jorquera, 2016)

Gran parte de estas construcciones se encuentran en las extensas zonas de conservación histórica de la ciudad y representan a una arquitectura que se adapta a la geografía de los cerros y a la condición sísmica del país, hoy constituyendo una arquitectura identitaria del lugar y parte importante del patrimonio histórico cultural (Contreras; Dávila, 2022)

La declaración de patrimonio mundial de la Unesco no impone normas, sino que es el propio Estado el que se compromete al cuidado del patrimonio en el marco de su legislación nacional. En el caso de Valparaíso, esto se hace principalmente mediante dos instrumentos: el Plan Regulador Comunal, aprobado según lo que dispone la Ley General de Urbanismo y Construcciones; y las declaraciones de Zona Típica y Monumentos Nacional, previstas en la Ley de Monumentos Nacionales.

No obstante, la Unesco se reserva el derecho a visitar el estado de conservación del sitio declarado patrimonial a efecto de realizar observaciones para garantizar su permanencia en el listado de sitios patrimoniales.

En una visita técnica de la Unesco a Valparaíso, entre el 7 y el 11 de noviembre de 2022, el jefe de la Unidad de América Latina y el Caribe del Centro del Patrimonio Mundial, Mauro Rosi, y el experto Luis Ignacio Gómez Arriola se reunieron con autoridades y diversos actores locales para analizar los desafíos de conservación del sitio. En el informe que surge de esta visita se constata que el sitio centro histórico de la ciudad portuaria de Valparaíso mantiene sus atributos de valor universal excepcional y entrega 31 recomendaciones de mediano y largo plazo que servirán de guía para orientar el trabajo de la Corporación Municipal de Administración del Sitio del Patrimonio Mundial. Entre otras cosas, el reporte sugiere la ejecución de un plan de gestión integral, participativa y sostenible. Un ejemplo es el fortalecimiento de incentivos aplicables a la rehabilitación y recuperación de inmuebles en los diferentes instrumentos de planificación. Dentro de las recomendaciones, los expertos también expresan la necesidad de cooperación de las distintas instituciones del estado que permitan el fortalecimiento de las herramientas actuales de planificación aplicables en el sitio de patrimonio mundial, a través de la articulación de diversos ministerios.

En esta línea, el departamento de Gestión Patrimonial, perteneciente a la Dirección de Desarrollo Económico de la Municipalidad de Valparaíso, abrió ese mismo año una escuela de oficios patrimoniales, cuyo propósito es “crear espacios de capacitación profesional gratuita para las y los habitantes de la ciudad que tengan necesidades de especialización para la inserción laboral con un enfoque en las técnicas de conservación, restauración y habilitación de inmuebles patrimoniales”. En palabras de la encargada de la Dirección de Desarrollo Económico del municipio porteño³, “uno de sus propósitos es fomentar la educación

² Extraído de la web de la Corporación Municipal Sitio Patrimonio Mundial de Valparaíso: <https://www.corporacionspmvalparaiso.cl/sitio-unesco/>

³ Adriana Saavedra, encargada de la Dirección de Desarrollo Económico de Valparaíso

patrimonial y la equidad territorial en Valparaíso, desarrollando una gestión patrimonial sostenible y participativa con las comunidades porteñas”.

En la primera edición del curso (2022) se enseñaban varios oficios, entre los que se encontraba carpintería patrimonial, matricería, estatuaria pública, pero no construcción con tierra que se incorporó en la segunda edición, para el que se contó con el equipo de formadoras de Cíclica.

2 OBJETIVOS

El presente artículo propone exponer la metodología empleada para hacer llegar a la ciudadanía los fundamentos teóricos y prácticos de construcción con tierra, poniendo especial énfasis en las técnicas más extendidas en la ciudad, de manera que puedan formarse como especialistas en técnicas de mantenimiento y restauración del patrimonio arquitectónico construido en tierra en Valparaíso.

Los objetivos de esta propuesta formativa fueron los siguientes:

- Transmisión de conocimientos a la comunidad en materia de técnicas patrimoniales de construcción en base a tierra.
- Formación de los participantes para que puedan adquirir las herramientas necesarias para participar en cuadrillas de rehabilitación y obra nueva.
- Fomentar el trabajo en equipo orientado a la inserción laboral en empresas municipales o independientes.

3 METODOLOGÍA ADOPTADA

Si bien el curso es de carácter gratuito y está abierto al público general, el departamento de patrimonio de la municipalidad de Valparaíso se reserva el derecho de priorizar aquellas personas que tengan vínculos preexistentes con el rubro de la construcción o que hayan realizado con anterioridad alguno de los otros ciclos formativos, especialmente el de carpintería patrimonial, con el objetivo de formar personas que puedan integrarse a los equipos municipales o privados de restauración patrimonial.

La duración total del curso es de 18 sesiones de 4 horas cada una, mediante grupos de 20 personas que se van renovando cada dos meses. El proceso de inscripción es mediante un formulario online y entrevistas realizadas por personal del departamento de patrimonio de la municipalidad de Valparaíso.

La formación se realiza en un local de aproximadamente 200 m² en el mercado puerto. Cada grupo realiza el programa completo, sin desarmar lo realizado por el grupo anterior, que les sirve como referencia. Ya está considerado otro local de dimensiones similares situado en el mismo mercado para el momento en que no quede más espacio para los cursos sucesivos. Asimismo, las encargadas del Departamento de Patrimonio de la comuna ya están en proceso de búsqueda de un tercer espacio que reúna las características para cuando este segundo local se complete. En caso de no encontrar un lugar adecuado en un futuro, se prevé desarmar lo realizado por los grupos anteriores en el mismo orden en que se fue ejecutando.

Cada sesión es impartida por una o dos profesoras del equipo de Cíclica Bioconstrucción con una metodología de aprendizaje basada en los siguientes principios:

- a) La construcción colectiva: entendiéndola como procesos de creación que nacen a partir de reunirse con un objetivo o enfoque común. Sannof (citado por Oliveras et al., 2007, p.36) define, en términos muy sencillos y claros: “participación significa la colaboración de personas que persiguen objetivos que ellas mismas han establecido”
- b) El aprender haciendo: cuyo fin es poder capacitar a los participantes de manera que puedan replicar lo aprendido en sus casos particulares.

- c) La puesta en valor de la arquitectura de tierra como medio de valoración de la cultura constructiva local.
- d) La integración de la bioconstrucción como herramienta que resuelve las necesidades de habitabilidad trabajando a favor y no en contra del ecosistema.

Los contenidos de las 18 sesiones del curso que incluyó la construcción con tierra son:

3.1. La tierra como material de construcción / técnicas constructivas con tierra (teoría)

Objetivos de aprendizaje:

- Conocer la importancia y vigencia de la tierra como material de construcción tanto a nivel mundial como local, y dar a conocer las diversas técnicas en tierra existentes; técnicas simples como el cob, el adobe y la tapia, y técnicas mixtas como la quincha y el adobillo. Entender sus diferencias y beneficios que aporta cada una de ellas.
- Introducir conceptos tales como transmitancia térmica, inercia térmica, transpirabilidad al vapor de agua, sismo-resistencia y la resistencia al fuego.

3.2. Reconocimiento de suelos mediante ejercicios de experimentación con diferentes tipos de suelos (práctica)

Objetivos de aprendizaje:

- Aprender ensayos de campo para reconocer suelos arcillosos aptos para la construcción como el ensayo de sedimentación, ensayo de lavado de manos, ensayo de la pastilla, ensayo de la caída de bola y ensayo del cilindro, permitiendo a través de la experimentación visual y manual por comparativa de muestras, entender las diferencias entre los distintos tipos de suelos.
- Realización de diagnóstico para que cada participante pueda describir su experiencia al entrar en contacto con la tierra.
- Composición, propiedades de la tierra y estabilizantes (teoría).
- Entender cómo funciona la mezcla de tierra en la construcción, su composición con granos inertes y activos, la función de la arcilla y el agua como aglutinante.
- Visualizar las propiedades y ventajas de la tierra como material de construcción al aportar buenos índices en transmitancia térmica, higroscopicidad, inercia térmica, aislamiento acústico y resistencia al fuego, además de ser un material reutilizable y de extracción local, obteniendo una envolvente saludable y ecológica, sin olvidar que la tierra debe cumplir con ciertos criterios de uso, al ser un material no estandarizado, no es impermeable y presenta ciertas limitaciones estructurales y sismorresistentes.
- Obtener una visión general de los distintos estabilizantes que se pueden utilizar en la mezcla y así mejorar sus resultados en la aplicación.

3.3. Desarrollo del test Carazas (Teórico-práctico)

Utilizando el manual pedagógico Carazas(sf) como referencia, se realiza el test que permite visualizar y entender de manera empírica la variación hídrica y gaseosa en la mezcla de tierra. El ejercicio se realiza en una matriz donde los tres componentes de la materia son explorados a través de una serie de manipulaciones, utilizando las variables propias de cada uno de estos tres elementos. Esta matriz resulta de la interpretación de las tres fases de la materia tierra (sólida – granos, líquida – agua y gas – aire), cada uno de estos elementos toma posición en cada uno de los tres lados de esta matriz rectangular que contiene 15 células cuadradas que serán ocupadas por los testigos elaborados por los participantes.

Objetivos de aprendizaje:

- Entender el comportamiento de los suelos, según su composición, nivel de humedad y compactación.
- Realización de diagnóstico para que cada grupo pueda describir su experiencia al entrar en contacto con distintas tierras.
- Preparación de logística e implementos para la realización de trabajos de obra (práctico)
- Generar piscinas, zonas de tamizado, mezcla, agua, para entender todo lo requerido para una obra con tierra.



Figura 1. Ensayos de campo y test Carazas: izquierda – exposición de muestras en distintos formatos; central – análisis de prueba de decantación; derecha – test Carazas (acervo Cíclica)

3.4. Técnica cob y adobe (teoría)

Objetivos de aprendizaje:

- Entender el sistema constructivo
- Levantamiento y relleno de muro con mezcla tipo cob (práctica)
- Aprender a realizar una mezcla densa de tierra.

Si bien no se realiza la técnica cob y adobe por temas prácticos, ya que el foco principal es poner en práctica técnicas mixtas con tierra, se realiza una mezcla tipo cob, la cual es utilizada para comenzar el relleno del muro de quincha, logrando el relleno de la quincha con mezcla densa.

3.5. Tabique-adobillo (teoría)

Objetivos de aprendizaje:

- Entender el sistema constructivo
- Reutilización de adobillos
- Entender la característica de material reutilizable, lo cual consiste en moler y volver a hidratar adobillos rescatados de obras que han cumplido su ciclo, y así lograr nuevos adobillos, los que serán utilizados por el ciclo que prosigue.

3.6. Realización de adobillos con mezcla reutilizada

Objetivos de aprendizaje:

- Aprender a fabricar adobillos, logrando la consistencia óptima para poder verter la mezcla, manteniendo la plasticidad necesaria, rescatando las técnicas tradicionales del oficio.
- Generar acopio de adobillos para su utilización por parte del siguiente grupo de alumnos.
- Desarrollo de pruebas de morteros para adobillos (práctico)
- Visualizar los distintos morteros y proporciones para ver cual funcionará mejor al momento de la instalación de adobillos.

3.7. Levantamiento y armado de tabique de adobillo (práctica)

Objetivos de aprendizaje:

Poder experimentar el esfuerzo que implica armar muros con esta técnica densa, aplicando cortes y terminaciones, usando la estructura desarrollada por el Taller de Carpintería.



Figura 2. Fabricación y proceso de puesta en obra de adobillos (acervo Cíclica)

3.8. Técnicas constructivas en base a fibras vegetales(teoría)

Identificación y explicación de las diferentes técnicas: quincha, fardos de paja (autoportantes y técnicas mixtas), tierra alivianada y bloques de tierra alivianada (BTA).

Objetivos de aprendizaje:

- Entender los sistemas constructivos
- Técnica quincha y sus diferentes variantes según su estructura y su material de relleno: quincha de madera, metálica y rellenos densos, alivianados y secos (teoría)
- Desarrollo de muros de quincha de madera con estructura secundaria de madera con relleno alivianado y seco (práctica).
- Experimentar la diferencia entre los rellenos de tierra alivianada y paja seca.



Figura 3. Práctica de quincha: izquierda – preparación de material de relleno; central – puesta en obra; derecha – resultado final de la práctica (acervo Cíclica)

3.9. Desarrollo de muros de quincha de madera con estructura secundaria metálica con relleno alivianado y seco (práctica).

Objetivos de aprendizaje:

- Aprender a construir con esta técnica, realizando instalación de entramado metálico y poder experimentar la diferencia entre las quinchas y los rellenos de tierra alivianada y paja seca.

3.10. Construcción de muro con la técnica de tierra alivianada (práctico) / Fabricación de bloque de tierra alivianada (BTA) (práctico)

Objetivos de aprendizaje:

- Aprender a construir con esta técnica, comprender la diferencia entre ésta y las otras técnicas que involucran paja aglomerada con barbotina como material de relleno.
- Aprender la técnica de bloques de tierra alivianada, fabricación de bloques.

3.11. Reconocimiento de distintos tipos de tierra con el enfoque de su aplicación en revestimientos gruesos y finos y estabilizantes (teoría)

Objetivos de aprendizaje:

- Conocer las distintas capas de un revestimiento de tierra y la función de cada una de ellas. Capa de imprimación o puente de adherencia con barbotina, revoque grueso y revoque fino.
- Pruebas de dosificación de revoques grueso y finos. Dosificación de arcilla, arena, fibras y aditivos para una mayor protección del muro (práctica).
- Familiarizarse con los componentes básicos de los morteros de tierra, interiorizar conceptos de texturas de mezclas (viscosa para morteros) y aprender mediante matriz de pruebas la diversidad de estabilizantes tales como cal, mucílago de tuna, estiércol, viruta, tierra de color y pequeños porcentajes de gomas, como cola fría y aceite de linaza.
- Visualizar la importancia de aplicar una capa de imprimación previa al revoque grueso y entender el concepto de puente de adherencia.

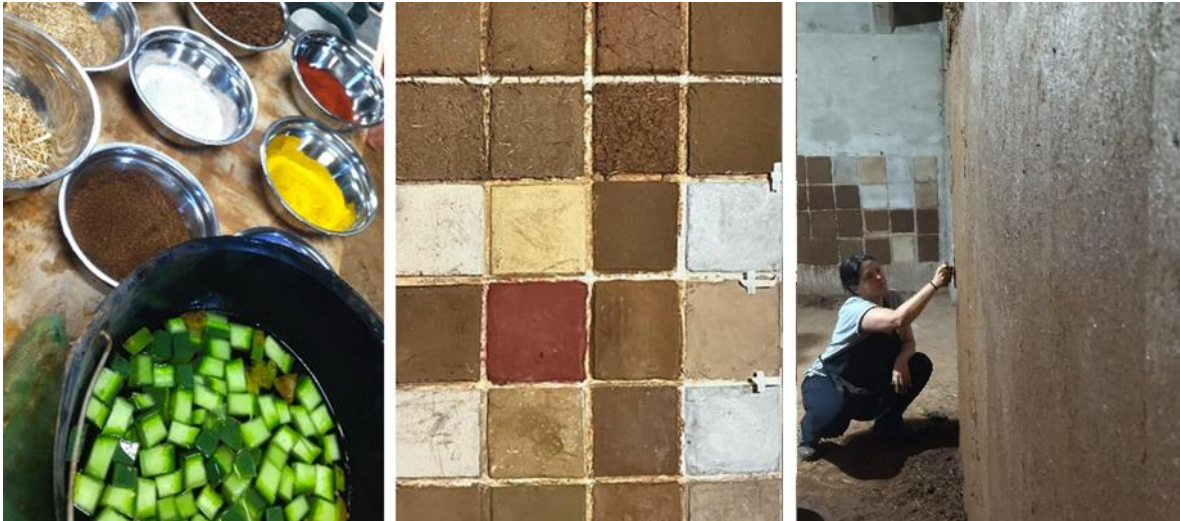


Figura 4. Pruebas de dosificación y aplicación de revoques: izquierda – ingredientes para la elaboración de probetas; central – matriz de probetas de revoques finos; derecha – aplicación de revoque fino (acervo Cíclica)

3.12. Análisis de muestras y aplicación de revoques gruesos (práctica)

Objetivos de aprendizaje:

- Entender, mediante el análisis de las probetas secas¹⁰, qué aporta cada ingrediente en cuanto a fisuración, resistencia a la abrasión, calidad estética, etc.
- Determinar, según lo analizado, cuáles son las mezclas óptimas para uso en revoque grueso.

3.13. Aplicación de revoques finos (práctica)

Las probetas en esta cuadrícula contienen distintas dosificaciones de tierra arena y paja. Una vez secas pueden observarse los niveles de fisuración de manera visual, así como de dureza, resistencia a la abrasión y al chorro de agua de manera experimental, lo que permite determinar cuáles son las muestras óptimas para cada situación y comprender qué beneficios entrega cada uno de los materiales empleados.

Objetivos de aprendizaje:

- Entender, mediante el análisis de las probetas secas, qué aporta cada ingrediente en cuanto a fisuración, resistencia a la abrasión, calidad estética, etc.
- Determinar, según lo analizado, cuáles son las mezclas óptimas para uso en revoque fino y escoger las más apropiadas y resistentes a la abrasión.

3.14. Visita y práctica en obra real (práctico)

Objetivos de aprendizaje:

- Poner en práctica lo aprendido en clases, ejecutando técnicas ya aprendidas.
- Enfrentarse a las particularidades de una obra real, teniendo que asumir responsabilidades de trabajo en cuadrillas



Figura 5. Aplicación de revocos finos con técnicas decorativas: izquierda y central – aplicación de revocos pigmentados; derecha – ejecución de mural mediante técnicas decorativas de sobre-relieve y esgrafiado (acervo Cíclica)



Figura 6. Aplicación en obra real de conceptos aprendidos durante el curso): izquierda – colocación de entramado de madera para quincha; central – preparación de mezcla de tierra alivianada y relleno de muros del fondo; derecha – preparación de mezcla para revocos (acervo Cíclica)

4 CONCLUSIONES

Como resultado de los ciclos realizados hasta el momento en esta primera edición, han sido capacitados de manera gratuita cuatro grupos de aprendices, un total de 80 personas, en su mayoría mujeres, residentes en la ciudad de Valparaíso y alrededores.

Las personas capacitadas en este curso pasan a formar parte de una base de datos de trabajadores conocedores de las técnicas que permitirían realizar trabajos de restauración del patrimonio arquitectónico de la ciudad.

El hecho de contar con un espacio de aprendizaje práctico distinto de una obra real, permitió poder abordar todas las fases de ejecución sin tener que adaptarse a una planificación regida por las necesidades de avance de un proyecto.

Poder trabajar en una obra real al finalizar el programa formativo ha permitido a los participantes enfrentarse a las necesidades más comunes de la realidad de la construcción, teniendo que tomar, en algunas ocasiones, decisiones basadas en su propio proceso de aprendizaje.

Contar con renovación del grupo de participantes cada dos meses, permitió aprovechar algunos de los materiales elaborados por el grupo anterior, en su momento óptimo de uso: adobes, adobillos y BTAs cuando ya estaban secos.

Contar con grupos amplios y cambiantes de participantes en cada ciclo, ha supuesto por parte del equipo formador tener que contar con tareas alternativas para adaptarse a la realidad de cada grupo y garantizar que la cantidad de herramientas y materiales fuera suficiente en cada actividad.

Se detectó un interés real en poner en práctica los aprendizajes adquiridos por parte de los participantes, por ser temas que les atañen directamente. La gran mayoría se siente capaz de ejercer el oficio de construcción con tierra y algunas personas han sido incorporadas al equipo de trabajo tras el período formativo. Desde el equipo de formadoras se ha calificado en primera categoría a aproximadamente el 20% de los participantes (esto equivale a decir que estas personas salen del curso preparadas para afrontar el oficio) y a un 60% que requeriría una práctica previa para poder afrontar una obra con total desenvoltura. Estos porcentajes corresponden al criterio evaluador de las formadoras, considerando el desempeño de cada participante.

Por tratarse de una formación gratuita y de gran interés en la población local, se contó con gran cantidad de interesados en cada ciclo de inscripción. No obstante, en los primeros grupos se detectó que algunas personas que viven fuera de Valparaíso eran más propensas a ausentarse de las prácticas. Tras la retroalimentación a la organización, se tuvo en cuenta este aspecto en la entrevista de selección de participantes.

La participación de alumnos que habían cursado previamente la formación de carpintería patrimonial permitió completar su aprendizaje, sacando conclusiones y compartiéndolas con el grupo. Asimismo, varias personas se han interesado en inscribirse al curso de carpintería tras capacitarse en el programa construcción con tierra.

Desde el departamento de patrimonio, impulsor de este programa, se están realizando las gestiones con el ministerio de educación para que las personas que cursen las cuatro formaciones (carpintería patrimonial, matricería, estatuaria pública, tierra) cuenten con un certificado que las reconozca como trabajadoras aptas para obras de restauración patrimonial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carazas, W. (sf). Test Carazas manual pedagógico. A+terre. <https://redproterra.org/wp-content/uploads/2021/01/Manual-Test-Carazas.pdf>

Cisternas, R.; Jorquera, N. (2016). El tabique – adobillo de Valparaíso, Una técnica poco conocida en un Sitio del Patrimonio Mundial UNESCO. Paper Terra 2016 nº 326.

Dávila, V.; Contreras, J. (2022). El adobillo – cultura constructiva de Valparaíso.

Oliveras, R.; González, R.; Romero, G. (2007). Herramientas de planeamiento participativo para la gestión local y el hábitat. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

AGRADECIMIENTOS

El equipo autoral agradece al Departamento de Patrimonio y a la Dirección de Desarrollo Económico y Cooperación Internacional de la Municipalidad de Valparaíso por la confianza depositada en el equipo de Cíclica para este curso formativo; a don Guido por proveer los adobillos y otros materiales, pero sobre todo por mantener viva la tradición de este particular material; a los participantes de los talleres y la familia propietaria de la vivienda donde se realizaron las prácticas de terreno al final de cada ciclo.

AUTORES

Sonia Asensi Aracil, arquitecta formada entre Valencia y Valparaíso, por las Universidades Andrés Bello y Europea de Valencia, capacitadora en técnicas constructivas de bajo impacto ambiental; fundadora de “Cíclica” Fundación para el desarrollo colectivo y autónomo del hábitat.

Tamara Gallegos Ruiz, diplomada en construcción en tierra: tradición e Innovación (UC), técnica en construcción sustentable (IDMA), diseñadora en comunicación visual (UTEM), capacitadora de técnicas constructivas con tierra en escuela de oficios patrimoniales en Valparaíso, miembro actual de Cíclica fundación para el desarrollo colectivo y autónomo del hábitat, socia fundadora cooperativa Panal, Socia fundadora Gremio de bioconstrucción Chile. Miembro de Cíclica.

Juan José García Pérez, arquitecto técnico por la Universitat Politècnica de Catalunya, constructor y capacitador en técnicas constructivas de bajo impacto ambiental; fundador de “Cíclica” Fundación para el desarrollo colectivo y autónomo del hábitat; miembro del Gremio de Bioconstrucción de Chile; representante en Latinoamérica de la Red de Construcción con Paja (RCP) de habla hispana. Miembro de Cíclica.