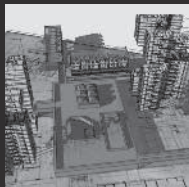
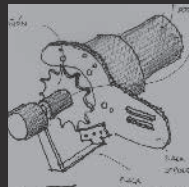
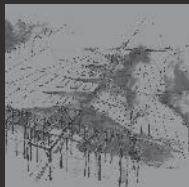




ESCUELA DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

INVESTIGACIONES RECIENTES 2018 - 2021



ARTEOFICIO

SEPARATA III



Director EA_USACH:

Mg. Arq. Rodrigo Aguilar.

Editor:

Dr. Arq. Aldo Hidalgo.

**Coordinadora de Investigación
y Desarrollo:**

Dra. Arq. María Victoria Correa.

Diseño:

ao ediciones.

Producción Gráfica:

Rodrigo Calderón E.

Separata III forma parte la colección
ARTEOFICIO.

Siglas:

DICYT: Dirección de Investigación
Científica y Tecnológica USACH.

FONDART: Fondo Nacional de Desarrollo
Cultural y las Artes.

FONDECYT: Fondo Nacional de
Desarrollo Científico y Tecnológico.

Escuela de Arquitectura USACH [www.
arquitectura.usach.cl](http://www.arquitectura.usach.cl)

Teléfonos:

+56 227184303 + 56 22 7792732

Av. Libertador Bernardo OHiggins 3677.
Estación Central. Santiago de Chile.

ÍNDICE

DICYT SEMILLA DS

Prototipos de paneles en madera para ampliaciones de viviendas **6**

Patrimonio vernáculo de tierra en deterioro en el Valle del Elqui:

Catastro, diagnóstico y lineamientos para su rehabilitación **10**

Hacia una regeneración y densificación equilibrada de la ciudad: Una
aproximación desde la sustentabilidad social y ambiental para el caso de

la comuna de Estación Central **14**

DICYT REGULAR DR

Cartografías de valorización del patrimonio material regis-
tro de suelos, pasarelas y memoria social en dos conjuntos

CORMU en Santiago **18**

DICYT REGULAR + FONDART NACIONAL DR FN

Modular **22**

FONDART REGIONAL FR

Las acequias de Buin: Estrategias para revertir la obsolescencia
de un paisaje hídrico patrimonial en el valle del Maipo **26**

FONDO DEL PATRIMONIO CULTURAL FPC

Proyecto restauración templo presbiteriano de Chañaral **30**

FONDECYT INICIACIÓN FI

MAPE.A + TIO2: Micro arquitectura ambiental. Desarrollo de un
componente arquitectónico para fachadas en altura que remueva
contaminación atmosférica **34**

FONDECYT INICIACIÓN FI

Primeras restauraciones arquitectónicas ejecutadas por el Estado
de Chile a través del Consejo de Monumentos Nacionales:
Autenticidad y memoria a mediados del siglo XX **38**



INVESTIGACIONES RECIENTES 2018 - 2021
EA USACH

INVESTIGAR: UNA TAREA Y UNA CONTRIBUCIÓN AL BIEN COMÚN

Una de las labores irrenunciables de una Universidad completa y compleja como la nuestra, corresponde a la práctica de la investigación y generación de nuevos conocimientos para comprender y mejorar el mundo que nos rodea. Desde esta perspectiva, la misión preponderante en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Santiago, ha estado enfocada en potenciar y dar visibilidad a la valiosa producción de investigación que se ha ido generando al cabo de los últimos años, centrada en el diseño arquitectónico y el ambiente construido. Dicha tarea, realizada con un profundo sentido de pertinencia, con énfasis en la responsabilidad social, tiene como meta el mejoramiento de la calidad de vida de las personas como contribución necesaria al bien común.

Para lograr estos objetivos, junto con impulsar decididamente las iniciativas relativas a la búsqueda, experimentación, sondeo, y ensayo, se ha hecho un intento mancomunado por perfilar de manera más nítida las líneas de investigación que desarrolla en general el cuerpo de profesores y profesoras, y en donde se han integrado estudiantes interesados en colaborar para adquirir otras habilidades y experiencias. Dicho perfilamiento ha quedado consignado en el Plan de Desarrollo elaborado recientemente, tomando precisamente en consideración el trabajo realizado hasta el momento y estableciendo al mismo tiempo, una prospección futura hacia áreas que podrían necesitar de atención e indagación en relación a cuatro ejes estratégicos: Calidad de Vida Urbana, Energía y Ambiente, Reciclaje y Revalorización y finalmente, Diseño Responsivo y Resiliente.

Los trabajos que se exponen a continuación, constituyen una variada muestra de estas exploraciones: desde el estudio de las primeras restauraciones arquitectónicas ejecutadas por el Estado de Chile a mediados del siglo XX, hasta el desarrollo de un componente arquitectónico capaz de remover la contaminación atmosférica, por nombrar solo algunas. Convendría agregar además que la mayor parte de estos trabajos vienen a fortalecer una metodología aplicada que confía en el diseño como fuente de producción de conocimientos, con sus propios procedimientos, ensayos, herramientas, experimentaciones y operaciones.

Con la publicación de estas investigaciones, cumplimos entonces con la labor de difundir sus promisorios resultados y enriquecer el debate en torno al diseño arquitectónico y urbano, situado con precisión en un contexto social, territorial, temporal y material determinado.

Finalmente, quisiera agradecer el esfuerzo tanto de las y los autores como de quienes han colaborado en llevar a cabo estos trabajos que no hacen sino contribuir a expandir los límites de lo que conocemos y aportar a solucionar los problemas reales a los que nos enfrentamos como sociedad, en un horizonte altamente desafiante producto de un escenario de crisis y necesarias transformaciones.

Mg. Rodrigo Aguilar P.
Director
Escuela de Arquitectura USACH

INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA DE ARQUITECTURA USACH

La investigación ha estado presente en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Santiago desde sus inicios en 1993, principalmente ligada a la docencia. Posteriormente, entre 2013 y 2015 el área de investigación de la Escuela fue establecida formalmente, a partir de la elaboración del primer Plan de Acción a cargo del coordinador del área en esos años. Este primer plan buscó impulsar diversas iniciativas en torno a la generación de nuevo conocimiento, destacando la creación de un fondo semilla para motivar la organización de equipos y líneas de investigación. Desde ese momento, profesores, tesistas y estudiantes, han trabajado en diversos proyectos en los últimos años, con fondos internos y externos.

Actualmente, la Universidad de Santiago pone a disposición de la comunidad docente financiamientos para proyectos y actividades de investigación en sus unidades académicas y también para la conformación de equipos multidisciplinarios entre unidades diferentes. Es posible notar cómo algunas de las investigaciones con fondos internos, posteriormente derivan a proyectos externos, permitiendo a los investigadores establecer líneas de trabajo continuas en el tiempo.

El aumento de proyectos en la Escuela de Arquitectura actualmente triplica los fondos adjudicados desde 2015. Se espera que esta positiva tendencia continúe, dando espacio a nuevas iniciativas en torno al sello de nuestra unidad, ligado a la técnica, la experimentación y el compromiso social.

Las investigaciones en curso se organizan en 4 ejes, alineados al Plan de Desarrollo de la Escuela, estos son: 1. Energía y Ambiente EA, 2. Calidad de Vida Urbana, CVU 3. Diseño Responsivo y Resiliente DRR, y 4. Reciclaje y Revalorización RR. Los diferentes ejes o temas de interés y especialización de los académicos se materializan progresivamente en proyectos adjudicados en el último tiempo.

El actual plan del área de investigación de nuestra Escuela busca consolidar el camino avanzado en años anteriores. Este plan busca también reconocer el trabajo realizado, incluyendo difusión de proyectos y sus resultados. La generación de nuevo conocimiento es una tarea relevante de las universidades públicas. Conectar docencia e investigación es una oportunidad que permite enriquecer la formación de nuestros estudiantes. Esperamos que esta positiva tendencia continúe en el futuro, contribuyendo desde la academia a la formación e innovación.

La presente publicación incluye una síntesis de las investigaciones más recientes realizadas en la Escuela de Arquitectura USACH. Estos proyectos han sido financiados por fondos internos y externos: DICYT Semilla, DICYT Regular, Fondo del Patrimonio Cultural, FONDART y FONDECYT.

Dra. María Victoria Correa B.
Coordinadora Área Investigación y Desarrollo
Escuela de Arquitectura USACH

PROTOTIPOS DE PANELES EN MADERA PARA AMPLIACIONES DE VIVIENDAS



Laboratorio El Fábrica EA USACH

Investigadores:

Rosario Magro
Ginnia Moroni

Equipo:

Ayami Nakamura
Felipe Gasca
Nicolas Surmonte
Sergio Pita

Financiamiento:

DICYT N° 091890LY_
ARQ.

Contacto:

rosario.magro@usach.cl

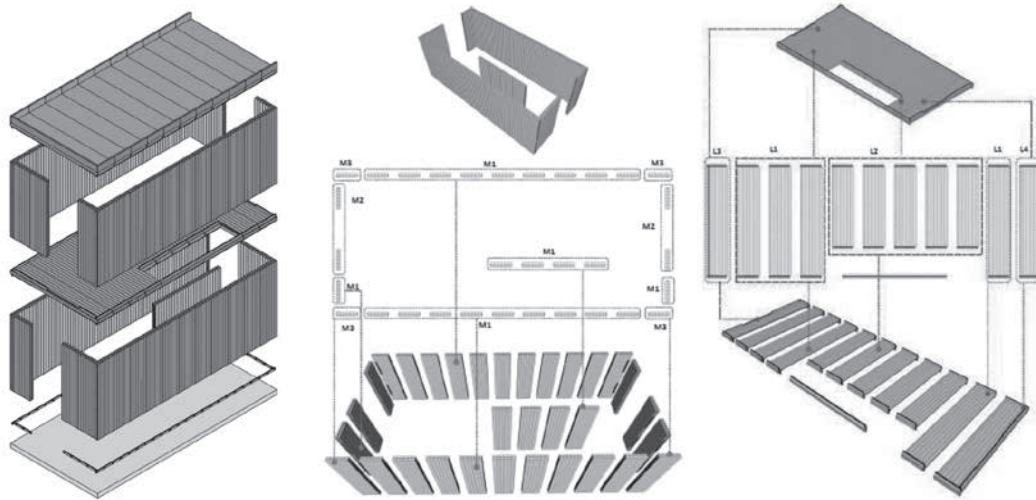
Actualmente, el uso de la madera en la arquitectura es un tema de gran interés a nivel mundial, puesto que ofrece una alternativa innovadora y sustentable para la construcción. Esto ha generado un gran avance tecnológico de este material, enfocado a mejorar sus soluciones constructivas. En Chile, la tradición de la madera ha sido parte de la historia arquitectónica del país, sin embargo, la modernidad estimuló el abandono de estas técnicas, quedando relegadas a contextos de precariedad.

Recientemente, han hecho su introducción en Chile los sistemas prefabricados en madera, que traen nuevos avances tecnológicos y técnicas constructivas que podrían impulsar su uso en la construcción. Estos adelantos traen consigo mejores prácticas que aseguran la calidad y habitabilidad de las edificaciones, además de optimizar tiempo y recursos. Estas cualidades podrían significar un impulso para la madera en Chile, considerando que este país es uno de los principales productores a nivel mundial (INFOR, 2017).

Introducción

Problema

Las ampliaciones autoconstruidas de viviendas se realizan en muchos casos con falencias estructurales, pero además con poca visión de ahorro energético, con poca resistencia térmica y en general sin mayor dominio técnico constructivo. El uso de paneles prefabricados en madera ofrecen una



◀ Figura 1. Esquemas explicativos de la configuración de las componentes prefabricadas. Fuente: Elaboración propia.

interesante posibilidad para enfrentar este problema de forma eficiente. El diseño de los paneles propuesto debe garantizar un peso adecuado para fácil manejo, de acuerdo a la normativa vigente. El sistema debe ser simple de ensamblar por parte del usuario con el uso de herramientas básicas. La hipótesis de la investigación es que este conjunto de paneles de madera prefabricados con alta resistencia térmica y calidad estructural-constructiva puede ser una adecuada solución para quienes amplían viviendas económicas por autoconstrucción.

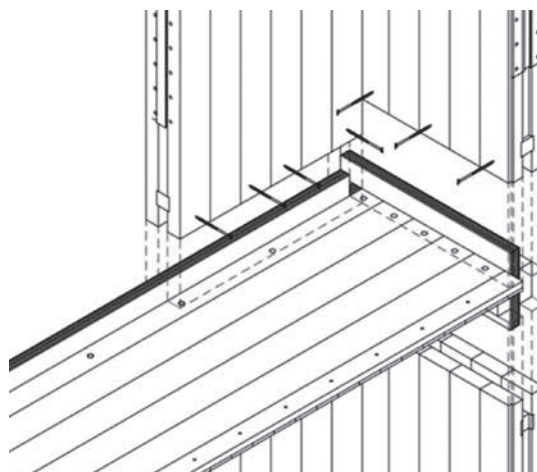
Objetivos

La investigación propone el diseño y desarrollo de un sistema de paneles prefabricados en madera como una alternativa para este tipo de obras. Tomando en consideración las cualidades de estos sistemas, nuestra propuesta busca entregar una solución de fácil ejecución, que cumpla con la normativa vigente, asegure la calidad de la edificación y mantenga un bajo costo, dentro de los recursos ofrecidos por el Estado para este tipo de proyectos.

Para esto, se fabricaron dos prototipos de paneles de madera en escala 1 a 1, lo que permitió definir los costos de fabricación del panel y factibilidad constructiva, para compararlo a otras

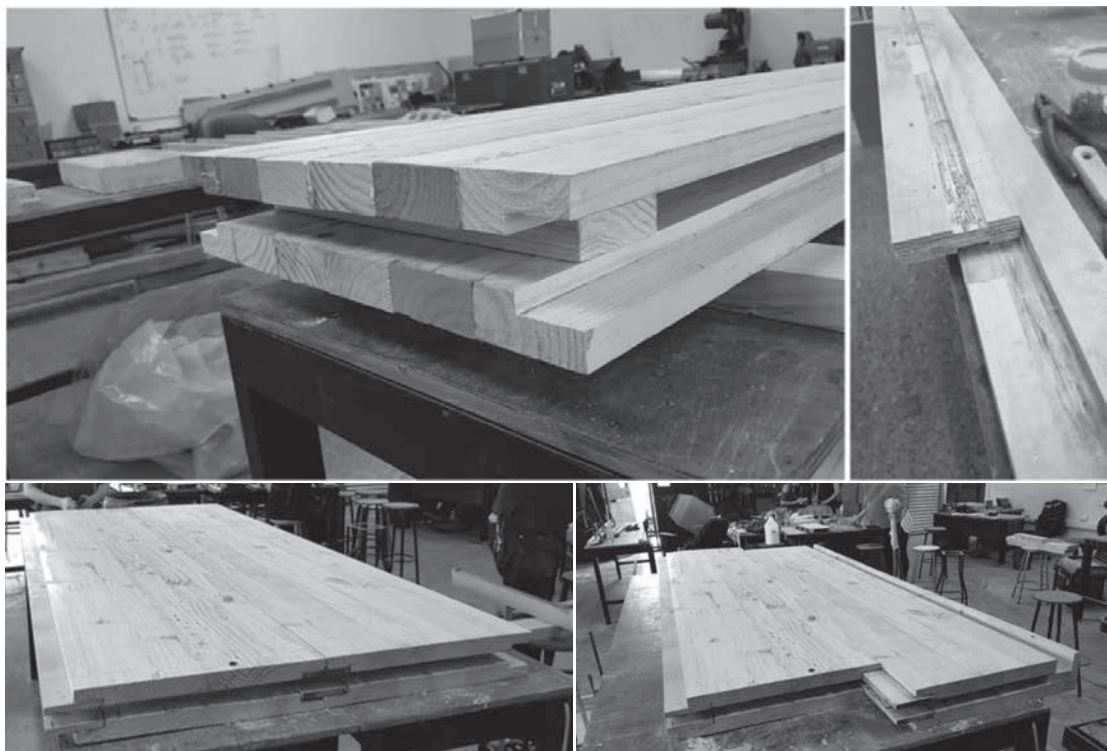
soluciones tradicionales utilizadas actualmente en la ampliación de viviendas. Además, se realizó un análisis térmico de los paneles, para evaluar el cumplimiento de la norma térmica chilena.

Esta investigación se desprende de la tesis “Paneles prefabricados en madera para ampliaciones de viviendas de escasa superficie”, presentada en Agosto del 2018 en el Magíster en Construcción en Madera (Magro, 2018).



◀ Figura 2. Despiece de la unión de esquina (imagen de los autores).

► Figura 3. Collage del proceso de construcción (imagen de los autores).



Metodología

El conjunto de paneles se compone de distintos tipos: paneles de losas, paneles de muros, paneles para el vano escalera y paneles de techos. En la presente investigación, se ha proyectado un ejemplo de ampliación de 18m² por nivel, pensando en su potencial crecimiento en altura (figura 1).

La fabricación del prototipo, en esta etapa de la investigación, se concentra en la realización de una esquina del habitáculo de 18 m², utilizando dos paneles muros, losa de entrepiso y parte del techo, con el propósito de averiguar la factibilidad técnica de las uniones (ver figuras 2 y 3).

El desarrollo de estos prototipos se llevó a cabo con materiales encontrados en el mercado nacional, con piezas de pino radiata dimensionado y un adhesivo poliuretano mono componente. Además, para el cálculo de costo, se consideró una aislación térmica de 30 mm de espesor.

RESULTADOS

Según la información presentada sobre el panel, sabemos que este propone una solución factible

de utilizar, que cumple con la normativa térmica vigente en Chile. El panel presenta conexiones simples de realizar, requiriendo sólo de tornillos, similares a los utilizados en otros sistemas constructivos. Además, los paneles son autosoportantes y una vez instalados, sólo necesitan la capa de revestimiento exterior para quedar terminados. Esto sugiere una disminución de los tiempos de construcción y un menor requisito de partidas a llevar a cabo. De esta forma, podemos concluir que el panel propuesto es competitivo con respecto a otras soluciones comparables y disponibles en el mercado, considerando los aspectos de transmitancia térmica, costo y facilidad de construcción.

Bibliografía

El Sector Forestal Chileno 2017. Instituto Forestal. Acceso el 6 de Diciembre, 2018. https://wef.infor.cl/sector_forestal/sectorforestal.php#/0.

Magro, R. (2018). *Paneles Prefabricados en madera para ampliaciones de viviendas de escasa superficie*. Tesis de Magister, Universidad Del Bío Bío. Concepción.

PROTOTYPES OF WOODEN PANELS FOR HOUSING EXTENSIONS

Currently: the use of wood in architecture is a topic of great interest worldwide, since it offers an innovative and sustainable alternative for construction. This has generated a great technological advance of this material, focused on improving its construction solutions. In Chile, the tradition of wood has been part of the architectural history of the country, however, modernity encouraged the abandonment of these techniques, being relegated to precarious contexts. Recently, prefabricated wood systems have made their introduction in Chile, bringing new technological advances and construction techniques that could boost their use in construction. These advances bring with them best practices that ensure the quality and habitability of buildings, in addition to optimizing time and resources. These qualities could mean a boost for wood in Chile, considering that we are one of the main producers worldwide (INFOR, 2017)

Problem: The self-built extensions of houses are carried out in many cases with structural flaws, but also with little vision of energy saving, with little thermal resistance and in general without greater constructive technical mastery. The use of prefabricated wood panels offers an interesting possibility to deal with this problem efficiently. The design of the proposed panels must guarantee an adequate weight for easy handling, in accordance with current regulations. The system must be simple to assemble by the operator with the use of basic tools. The hypothesis of this research assumes that a set of prefabricated wooden panels with high thermal resistance and structural-constructive quality can be an adequate solution for those who expand economic homes by self-construction.

Objectives: The research proposes the design and development of a system of prefabricated wood panels as an alternative for this type of works. Taking into consideration the qualities of these systems, our proposal seeks to provide an easily executed solution that complies with current regulations, ensures the quality of the building and maintains a low cost, within the resources offered by the State for this type of projects.

For this, two prototypes of wooden panels were manufactured on a 1 to 1 scale, which allowed defining the panel manufacturing costs and constructive feasibility, to compare it to other traditional solutions currently used in the expansion of self-construction homes. In addition, a thermal analysis of the panels was carried out to assess compliance with the Chilean thermal standard.

This research starts from the thesis "Prefabricated wood panels for small-area housing extensions", presented in August 2018 in the Master in Wood Construction (Magro, 2018).

Methodology: The set of panels is made up of different types: slab panels, wall panels, panels for the stairwell and ceiling panels. In the present investigation, an example of an 18m² extension per level has been projected, considering its potential growth in height.

The manufacture of the prototype, at this stage of the research, focuses on the realization of a corner of the cabin, using two wall panels, a mezzanine slab and part of the roof, in order to find out the technical feasibility of the joints. The development of these prototypes was carried out with materials found in the national market, with dimensioned radiata pine pieces and a one-component polyurethane adhesive. In addition, for the cost calculation, a 30 mm thick thermal insulation was considered

Results: According to the information presented about the panel, we know that it proposes a feasible solution to be used, which complies with current thermal regulations in Chile. The panel presents simple connections, requiring only screws, similar to those used in other construction systems. In addition, the panels are self-supporting and once installed, they only need the outer cladding layer to be finished. This suggests a reduction in construction times and a lower requirement in terms of finishing components. In this way, we can conclude that the proposed panel is competitive with other comparable solutions available in the market, considering the aspects of thermal transmittance, cost and simplicity of construction method.



DS



PATRIMONIO VERNÁCULO DE TIERRA EN DETERIORO EN EL VALLE DEL ELQUI: CATASTRO, DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS PARA SU REHABILITACIÓN

Investigadores:

Carlos Muñoz
Carolina Valdés

Equipo:

Natalia Jorquera
Liuba Alberti
Catalina Leiva

Financiamiento:

DICYT N°092090MP_ARQ

Contacto:

carolina.valdes.r@usach.cl

Introducción

Aproximadamente un 40% del patrimonio nacional está construido en Tierra (Karmelic Visintainer, 2016) con diversas tipologías, técnicas y saberes que dan cuenta de la diversidad cultural y ambiental del país. En el Valle del Elqui (región de Coquimbo) existe un patrimonio vernáculo que representa una expresión construida que aún continúa formando parte de la identidad de las comunidades, manifestada en una generalizada preocupación de las edificaciones y sus fachadas, por lo menos en los centros urbanos de las comunas de Vicuña y Paihuano.

Considerando esta rica diversidad, se propone generar un catastro de las principales edificaciones de tierra en desuso y/o con un alto grado de deterioro, que se encuentren sin resguardo oficial y fuera de programas de rehabilitación con fondos estatales, junto con un diagnóstico del estado de conservación y propuesta de lineamientos de rehabilitación para 3 casos seleccionados.

PROBLEMA

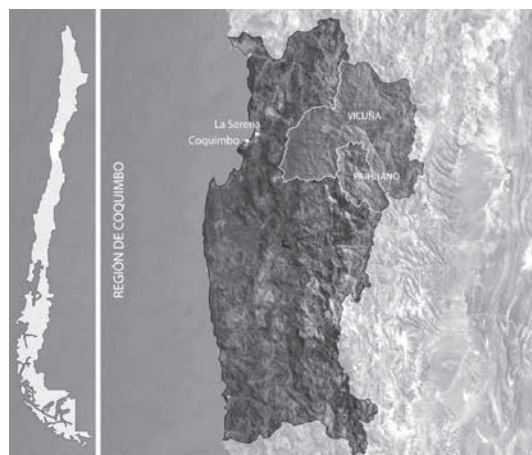
A lo largo de las rutas que conectan las distintas localidades en la comuna de Vicuña, se observan diversas edificaciones construidas con tierra, en su mayoría en adobe, algunas totalmente deshabitadas y otras con un alto grado de deterioro. Entre estas edificaciones encontramos haciendas, casas de trabajadores, iglesias, estaciones de trenes, entre otras; todas con inminente valor patrimonial. La pérdida de los saberes constructivos, la falta de programas de rehabilitación y financiamiento junto con la falta de instrumentos normativos, son algunas de las principales causas estudiadas. Si esta situación de deterioro no es atendida, podría conllevar la pérdida física de las edificaciones y del patrimonio inmaterial ligado a ellas junto con la pérdida de la cultura constructiva propia de la zona.

Objetivo General

Identificar y catastrar las edificaciones vernáculas en tierra en desuso y/o con un alto grado de deterioro en las localidades del Valle del Elqui y establecer lineamientos para su rehabilitación.

Metodología

La presente investigación es de tipo proyectiva e implica además un trabajo de tipo descriptivo y analítico. En la etapa descriptiva se contempla la realización del catastro inicial de las edificaciones y un levantamiento de datos simple en terreno (mediante fichas pre-elaboradas); la etapa analítica por su parte, conlleva conocer el estado de conservación de las 3 edificaciones que serán seleccionadas, para luego establecer sus lineamientos de rehabilitación.

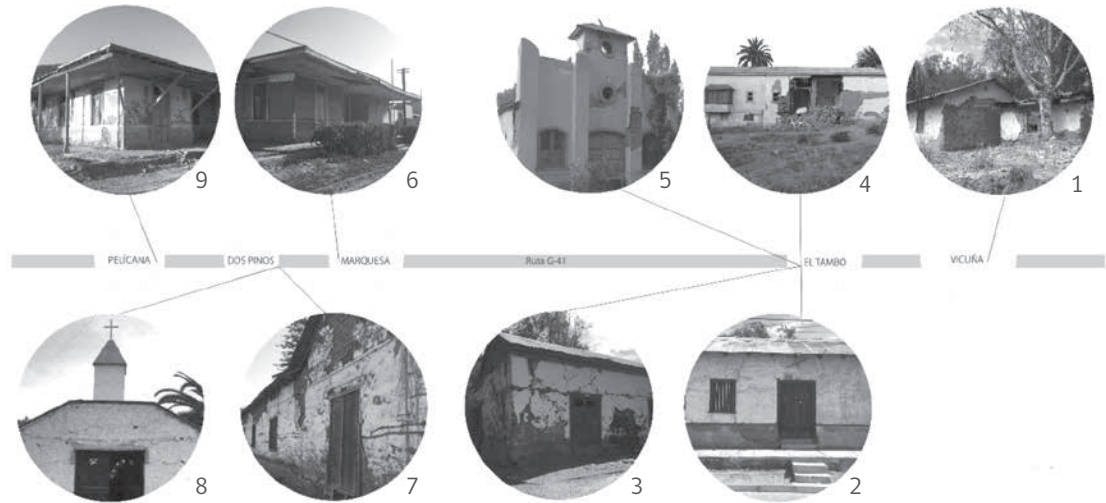


◀◀ (página anterior) Figura 1. Daños observados en estación de tren de Pelicana. Se observan daños por desprendimiento de estucos, daños por agentes bióticos en maderas, desplome de cubierta, daños por humedad, entre otros.

◀ Figura 2. Contexto Regional: El Valle del Elqui conformado por las comunas de Vicuña y Paihuano, se ubica en la región de Coquimbo, que a su vez forma parte de una de las cinco regiones naturales del país conocida como "Norte Chico". Esta división fue realizada por la CORFO (Corporación de fomento de la producción) el año 1950.



◀ Figura 3. Mapa barrido inicial de identificación.



► Figura 4. Esquema localidades y edificaciones catastradas en barrio inicial.

1. Casa de trabajadores.
2. Vivienda.
3. Vivienda.
- 4 Y 5. Casa patronal y capilla.
6. Estación de tren.
7. Caballerizas ex fundo Dos Pinos.
8. Capilla Dos Pinos.
9. Estación de tren.

Para la selección de los casos, se realizará una encuesta de percepción de valoración patrimonial en las localidades. Cabe mencionar que ya se encuentran en desarrollo 2 de los casos catastrados inicialmente como parte de las tesis de investigación del programa de postgrado de la Escuela de Arquitectura (Máster integrado en diseño arquitectónico).

Resultados

El proyecto se encuentra en su primera fase de ejecución y para la fecha ya ha alcanzado parte de la revisión documental propuesta y la elaboración del estado del arte. Agradecimientos a la Arq. Patricia Miranda quién colaboró en la etapa previa de recopilación de información.

Bibliografía

- Jorquera, N. (2014). Culturas constructivas que conforman el patrimonio chileno construido en tierra. *Revista AUS*, nº16: 28-33.
- Karmelic Visintainer, L. (2016). Terremoto Chile 2010. Reconstrucción/restauración patrimonial: Proceso de validación de la tierra como material vigente. Balance de las intervenciones en la VI región. <https://idus.us.es/handle/11441/39292>
- Consejo de Monumentos Nacionales. (2015). Cuadernos del Consejo de Monumentos. Santiago.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2013). Norma técnica 002 - proyecto de intervención estructural de construcciones en tierra. Santiago: MINVU.



► Figura 5. Imagen interior capilla Dos Pinos.

VERNACULAR EARTHEN HERITAGE IN DETERIORATION OF THE ELQUI VALLEY: CADASTRE, DIAGNOSIS AND GUIDELINES FOR ITS REHABILITATION

Introduction: Approximately 40% of the national heritage is built on Earth (Karmelic Visintainer, 2016) with various typologies, techniques and knowledge that account for the cultural and environmental diversity of the country. In the Elqui Valley (Coquimbo region) there is a vernacular heritage that represents a constructed expression that still continues to form part of the identity of the communities, manifested in a generalized concern for buildings and their facades, at least in urban centers of the communes of Vicuña and Paihuano. Considering this rich diversity, it is proposed to generate a cadastre of the buildings in disuse and / or with a high degree of deterioration, which are without official protection and outside rehabilitation programs with state funds, together with a diagnosis of the state of conservation and proposal of rehabilitation guidelines for 3 selected cases.

Problem: Along the routes that connect the different towns of the Vicuña commune, there are various buildings built with earth, most of adobe, some completely uninhabited and others with a high degree of deterioration. Among these buildings we find traditional farm houses, churches, trains stations, among others; all with imminent patrimonial value. The loss of constructive knowledge, the lack of rehabilitation and financing programs, together with the lack of normative instruments, are some of the main causes studied. If this deteriorating situation is not addressed, the physical loss of the buildings and the intangible heritage associated with them could occur, together with the loss of the area's own constructive culture.

Overall Objective: Identify and register disused earthen vernacular buildings and/or with a high degree of deterioration in the Elqui Valley localities and establish guidelines for their rehabilitation.

Methodology: This research is projective and involves descriptive and analytical work. In the descriptive stage, it is contemplated the realization of the initial cadastre of the buildings and a survey of data on the ground; the analytical stage, for its part, consists of knowing the state of conservation of the 3 buildings that will be selected, for then establishing their rehabilitation guidelines. For the selection of cases, a survey of perception of patrimonial valuation will be carried out in the localities. It is worth mentioning that 2 of the initially registered cases are part of the research theses in the postgraduate program of the Faculty of Architecture that are already under development. (Integrated Master in Architectural Design)

Results: The project is in its first phase of execution and to date it has already reached part of the proposed documentary review and the elaboration of the state of the art. Thanks to Arch. Patricia Miranda who collaborated in the previous information gathering stage.

DS

HACIA UNA REGENERACIÓN Y DENSIFICACIÓN EQUILIBRADA DE LA CIUDAD:

Investigadores:

Rodolfo Jiménez
Paulina Ahumada

Equipo:

Diego Moya
Oriana Flores
Camila Herrada
Diego Cortez

Financiamiento:

DICYT USA2055.

Contacto:

rodolfo.jimenez@usach.cl

UNA APROXIMACIÓN DESDE LA SUSTENTABILIDAD
SOCIAL Y AMBIENTAL PARA EL CASO DE LA
COMUNA DE ESTACIÓN CENTRAL



Introducción

Este proyecto de investigación indaga sobre el problema de la densidad habitacional urbana para el caso de Estación Central y en particular qué papel juegan los factores sociales y ambientales en la determinación de una *densificación equilibrada*, un concepto que apareció en la discusión pública poco después de la denuncia de los “guetos verticales” (Figura 1).

Problema

La densidad habitacional tiene distintas formas de medición, aplicación y regulación.

Desde los 125 hab/há que tiene la comuna de Estación Central a los 20.000 hab/há que pueden alcanzar los casos de *hiperdensificación*. Se suele hablar de alturas y densidades como si fueran conceptos equivalentes. Al respecto nos hacemos las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo se mide la densidad y que factores la caracterizan? ¿Qué factores están en juego para lograr una *densidad equilibrada*? ¿Cómo se regula la densidad?

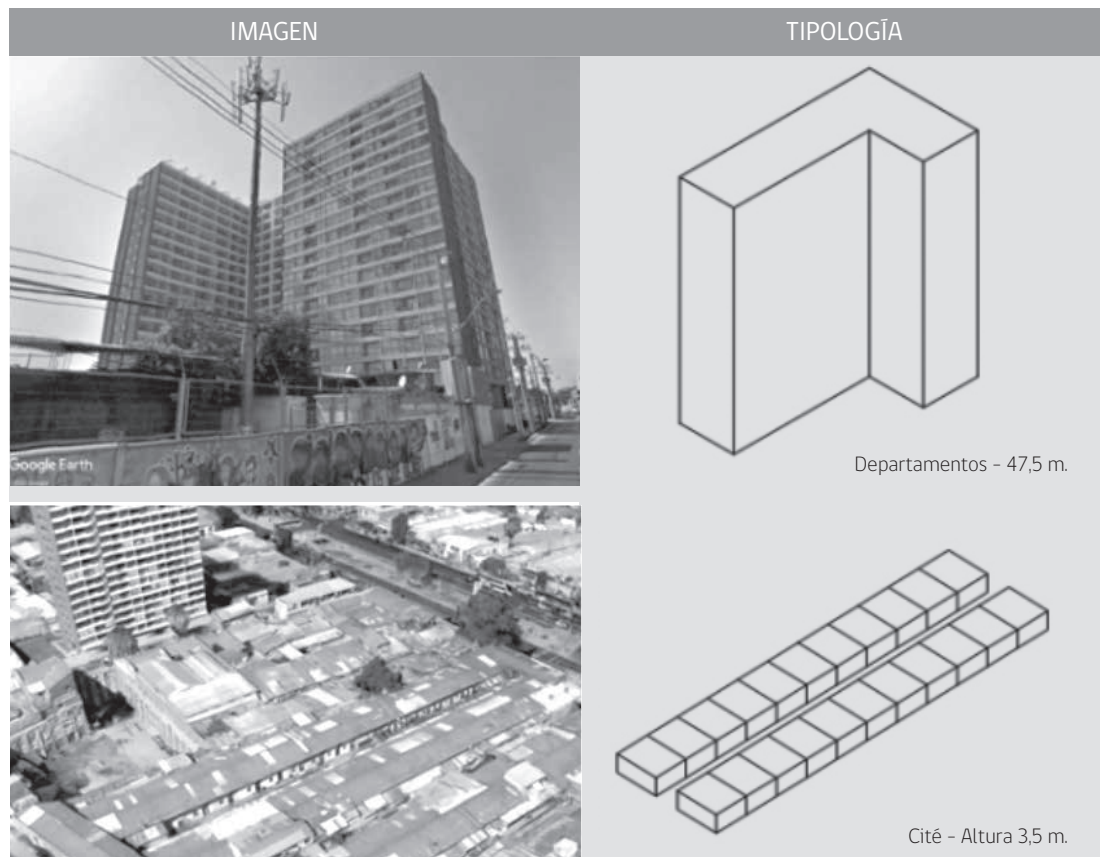


◀◀ (página anterior) Figura 1. La imagen icónica de los “guetos verticales” de Estación Central. Fuente: El Desconcierto, 2017.

◀ Figura 2. Polígono Alameda - Ecuador - Obispo Umaña. Unidad de análisis: polígono, manzana y predio. Fuente: Elaboración propia.

Objetivos

El objetivo general del trabajo es determinar criterios normativos para una regeneración urbana en áreas peri-centrales de la ciudad de Santiago, con una *densidad equilibrada*: social y ambientalmente sustentable, que puedan ser aplicables en la Comuna de Estación Central. Los objetivos específicos son: a) Realizar un estudio de casos en áreas con potencial de regeneración urbana de Estación Central; b) Estudiar los componentes inmobiliarios, normativos y políti-



◀ Figura 3. Tipologías de densificación. Fuente: Elaboración propia.

cos que han permitido la hiperdensificación; c) Realizar una propuesta de criterios normativos aplicables a las áreas estudiadas.

Metodología

Se considera un estudio en 4 fases metodológicas. **Fase 1.** Discusión bibliográfica, definición de las variables de estudio en terreno y factores determinantes de una densificación equilibrada; **Fase 2.** Estudio de casos; **Fase 3.** Análisis normativo y políticas públicas ligadas a la densificación urbana; **Fase 4.** Propuesta de criterios normativos y difusión. En forma transversal, se programan encuentros para ir construyendo un equipo de investigación a nivel de Escuela, Universidad y una red con actores locales e institucionales.

Resultados preliminares

Los resultados preliminares de la investigación se pueden agrupar en 3 ejes:

1. De la revisión bibliográfica y documental, se esgrime que, al menos teóricamente, la densidad es un concepto complejo que involucra diferentes dimensiones técnicas que incluyen variables morfológicas, demográficas, programáticas, simbólicas y socio económicas.

2. Se trabajó en 3 grupos de variables: morfología y forma urbana, condiciones socio-económicas y modelo de producción de la vivienda. A través del estudio de las fuentes y considerando el análisis de densidad por polígono de estudio, manzana y predio (Figura 2), se concluye que la densidad urbana es un problema multi-dimensional donde convergen métricas cuantitativas (densidad bruta y neta), contexto y factores socio-espaciales.

3. Se estudiaron 6 polígonos, calculando densidades bruta y neta, en habitantes y viviendas por hectárea, utilizando datos del INE 2017. Las mayores diferencias se presentan en los cálculos a nivel de predio, un tema relevante ya que la aplicación normativa es a este nivel y no se condice con variables demográficas ni de constructibilidad. De las variables asociadas los registros muestran la diversidad de tipologías que reflejan distintas formas de densificación. (Figuras 2, 3, 4 y 5).

Bibliografía

- A+t Research Group. (2011). ¿Por qué la densidad? A+t Density series.
- Centro de Políticas Públicas PUC, ADI (2019). Reportes. Proyecto ciudad con todos: diálogos para una densificación equilibrada. En <https://ciudadcontodos.cl/>
- Dovey & Pafka (2014). The urban density assemblage. Urban Design International, 19 (1).
- Rojas, L. (2017). Ciudad vertical: la "nueva forma" de la precariedad habitacional comuna de Estación Central, Santiago de Chile. Revista 180, 39.
- Vicuña, M. et al., (2015-2017). Densidad y Forma Urbana. Proyecto Fondecyt. En <https://densidad-yformaurbana.cl/>

► Figura 4. Caso Villa Portales. Estudio de espacios colectivos. Fuente: Elaboración propia.

▼ Figura 5. Modelos de producción. Villa Francia: Producción estatal, CORVI, 1969. Fuente: Google Earth, versión 2016.



TOWARDS A BALANCED URBAN REGENERATION AND DENSIFICATION OF THE CITY: AN APPROACH FROM SOCIAL AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF THE CASE OF ESTACIÓN CENTRAL DISTRICT.

Introduction: This research investigates the problem of urban housing density for the case of Estación Central and in particular what social and environmental factors are involved in balanced densification, a concept that emerged in public debate after the denunciation of the “ghettos verticales”.

Problem analysis: Housing density has different ways of measuring, applying and regulating. From the 125 inhabitants / ha that the Estación Central commune has, to the 20,000 inhabitants / ha that can reach in some cases of hyper densification. Heights and densities can be understood as if they were equivalent concepts. In this regard, we raise the following research questions: How is density measured and what factors characterize it? What factors are important in a balanced density? How is density regulated?

Research objectives: The main objective of this research is to determine normative criteria for urban regeneration in peri-central areas of the city of Santiago regarding a balanced density. This consider socially and environmentally sustainable, which could be applicable in the Central Station district.

The specific objectives are: a) To carry out a case study in areas with urban regeneration potential in Estación Central; b) To study the real estate, regulatory and political factors that have allowed hyper-densification; c) To make a proposal of normative criteria applicable to the studied areas.

Methodology: It is considered a study in 4 methodological phases. Phase one consider a bibliographic discussion, a definition of the study variables in the field and a study about the determining factors of a balanced densification; Phase two is about the case study; Phase three is about the urban code analysis and public policies linked to urban densification; and finally phase four is our proposal of normative criteria regarding the case study. In parallel, several meetings are arranged with the different stakeholders involved: Community of the area, University and authorities.

Preliminary Results: The preliminary results of the research are the following:

1. From the bibliographic and documentary analysis we discover density is a complex concept that involves different technical dimensions that include morphological, demographic, functional (land use), symbolic (perceptive) and socio-economic factors.
2. We worked on three groups of factors: morphology, socio-economic conditions and model of housing production. Through our analysis of density of study polygon, block and property, we conclude that urban density is a multi-dimensional issue where quantitative metrics (gross and net density), context and socio-economic factors converge.
3. We studied six polygons, calculating gross and net densities, regarding number of inhabitants and dwellings per hectare. For this purpose we used data from the National Statistics Institute (INE, 2017). The most relevant differences are discovered in calculations at the plot level. This is an important aspect because the normative application at this level is not correlated with demographic or building intensity variables. Taking into consideration the associated variables, our results show a diversity of typologies that reflect different forms of densification.



DR

CARTOGRAFÍAS DE VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO MATERIAL, REGISTRO DE SUELOS, PASARELAS Y MEMORIA SOCIAL EN DOS CONJUNTOS CORMU EN SANTIAGO.

Introducción

Entre las invariantes espaciales de los conjuntos de vivienda colectiva realizados en Chile por la Corporación de Mejoramiento Urbano, CORMU en los años '70 del siglo XX, está la idea de utilizar edificios de mediana altura con "calles elevadas" como sistema de acceso a las viviendas altas. A nivel de suelo se beneficia el libre deambular peatonal al excluir calles tradicionales y el paso de vehículos. El imaginario moderno, sus principios político-sociales, técnicos y estéticos motivaron la aparición de nuevas comunidades en la ciudad, al decir de W. Benjamin, "un mundo de ensueño deslumbrante" (S. Buck-Moors). Nuevas construcciones, servicios, suelos, plazas, puentes o pasarelas serían el espacio *común* de un nuevo paisaje urbano.

Problema

A cincuenta años de esta experiencia, verificamos un paulatino abandono de esta infraestructura. Las calles elevadas están cerradas al tránsito y en claro proceso de deterioro. Asimismo, espacios vacíos, obstrucciones visuales, falta de equipamientos configuran un espacio expuesto, vulnerable y la neta pérdida del sentido de comunidad.

Investigadores:

Aldo Hidalgo
Rodrigo Martín

Equipo:

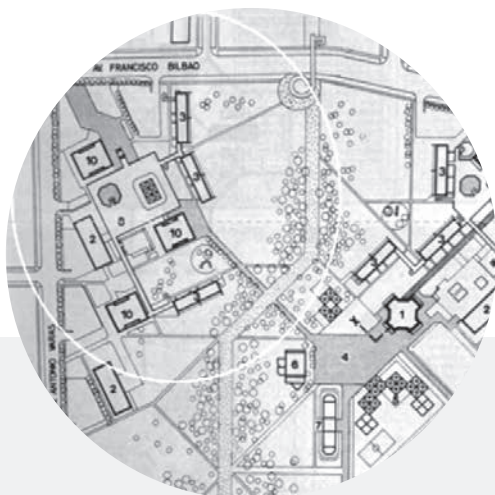
Ana Ledezma
Karla Henríquez
Alvaro Gueny
Maira Irrazábal
Valentina Herrera
Roxana Masferrer
Yanara Formandoy.

Financiamiento: DICYT

Nº 031890 HH.

Contacto:

aldo.hidalgo@usach.cl
rodrigo.martin@usach.cl



◀◀ (página anterior) Figura 1. Remodelación Parque Inés de Suárez. Providencia. Santiago. Elaboración de Álvaro Gueny.

◀ Figura 2. Proyecto original del Concurso. Foto AUCA N° 19. 1970.

En la Remodelación Parque Inés de Suárez (1971), uno de los casos analizados en el estudio, el proyecto propuso un ambiente abierto y comunitario, orientado a la ciudad [Figura 2]. Mas, con el devenir, este propósito ambiental ha derivado en un ambiente cerrado e individualizado, producto de la intervención del usuario por motivos de seguridad. En este escenario, el abandono y la nula utilización de las calles elevadas y la plaza elevada que caracterizan del conjunto, aparecen como el primer indicador del arruinamiento generalizado. ¿Es esta una señal crítica del habitar moderno? ¿Tiene responsabilidad el diseño espacial? ¿Se puede revertir ese proceso? La historicidad de este diseño ¿es suficiente para plantear una regeneración?

Objetivo

La investigación tiene como fin la evaluación del diseño original respecto del estado actual de estas vías de acceso. Intenta explicar cómo el diseño moderno ha influido en generar espacios vulnerables y su deterioro progresivo y, al mismo tiempo, evaluar su posible regeneración. Pero, dado que estas calles elevadas portan un sentido histórico, social y espacial innegable, también pueden ser consideradas para ser puestas en valor como *patrimonio inmaterial*. No sólo identifican un momento de la historia de la vivienda colectiva en Chile, sino también porque pueden contribuir a la recreación del espacio social y con ello a “preservar el espíritu del lugar” (ICOMOS, Quebec 2008).



◀ Figuras 3 y 4. Ejes espaciales de los recorridos y mapeo de Co-presencias. Elaboración propia.



▲ Figura 5. Vista parcial del proyecto de regeneración de pasarela y plaza elevada. Estudiantes: Paloma Eyzaguirre y José Salvo. Nov. 2020.

Metodología

A partir de la realización de encuestas y cartografías se identifican áreas y lugares abandonados y deteriorados para confrontar con el proyecto original. Luego, se ha mapeado la interacción entre los usuarios y las variables físicas de los edificios (en este caso las calles elevadas) para revelar y/o confirmar los lugares o áreas de más intensa exposición y vulnerabilidad (B. Hillier) [figuras 3 y 4]. El uso de la tabla comparativa de seis puntos de Stephen Town and Randall O'Toole (2005), ha suministrado los criterios de análisis y los efectos de la apertura o el cerramiento ambiental. Asimismo, los casos extranjeros de regeneración urbana visitados y analizados han suministrado un marco de referencia del impacto del deterioro y para la propuesta de reutilización.

Resultados

Junto con responder las preguntas planteadas, se concluye con argumentos de análisis del conjunto en su estado actual, con el mapeo de las evidencias de la decadencia del diseño original y con la propuesta de una estrategia o proyecto de activación de las pasarelas y la regeneración de la plaza elevada [Figura 5]. Dicha propuesta

ha sido elaborada con estudiantes de arquitectura y la participación de la población, con el objetivo de conocer sus nuevos requerimientos, actualizar sus aspiraciones de reutilización de la estructura física y de recuperación del sentido comunitario de los espacios.

Bibliografía

- Concurso Nacional de Anteproyectos.** "Remodelación Parque Inés de Suárez, (1970)". Revista AUCA n° 19. Santiago.
- Hillier, B. Sahbaz, O. Beros, C.** (2008) "Un acercamiento basado en evidencias reales sobre crimen y diseño urbano. O ¿cómo obtenemos vitalidad, sostenibilidad medio ambiental y seguridad a la vez?" Revista INVI 64. <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/6>
- Landau, R.** (1969). *Nuevos caminos para la arquitectura inglesa*. Blume: Barcelona.
- Le Corbusier** (1964). *Los tres establecimientos humanos*. Buenos Aires: Poseidón.
- Pallasmaa, J.** (2019). *Habitar*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sennet, R.** (2019). *Construir y habitar. Ética para la ciudad*. Barcelona: Anagrama.
- Sloterdijk, P.** (2009). *Esferas III. Espumas Esferología plural*. Madrid: Siruela.

MAPPING THE APPRECIATION OF TANGIBLE HERITAGE: REGISTER OF SOILS, WALKWAYS AND SOCIAL MEMORY IN TWO CORMU COMPLEXES IN SANTIAGO

Introduction: Among the spatial invariants of the collective housing complexes made in Chile by the Urban Improvement Corporation, CORMU in the 70s of the 20th century, is the idea of using mid-rise buildings with “elevated streets” as an access system to the tall dwellings. At ground level, the free pedestrian wandering benefits by excluding traditional streets and the passage of vehicles. The modern imaginary, its political-social, technical and aesthetic principles motivated the appearance of new communities in the city, in the words of W. Benjamin “a dazzling dream world” (S. Buck-Moors). New constructions, services, floors, squares, bridges or walkways would be the common space of a new urban landscape.

Problem statement: Fifty years after this experience, we have verified a gradual abandonment of this infrastructure. The elevated streets are closed to traffic and in a clear process of deterioration. Likewise, empty spaces, visual obstructions, lack of equipment make up an exposed, vulnerable space and the clear loss of the sense of community. In the Inés de Suárez Housing Complex (1971), one of the cases analyzed in the study, the project proposed an open and community environment, oriented to the city. But, with the passing of time, this environmental purpose has resulted in a closed and individualized environment, the product of user intervention for security reasons. In this scenario, the abandonment and the null use of the elevated streets appears as the first indicator of the generalized deterioration. Is this a critical sign of modern habitation? Is spatial design, the responsible of this? Can that process be reversed? Is the historicity of this design enough to propose a regeneration?

Objective: The purpose of the research is to evaluate the original design regarding the current state of these access routes. It tries to explain how modern design has influenced the generation of vulnerable spaces and their progressive deterioration and, at the same time, evaluate their possible regeneration. But, since these elevated streets carry an undeniable historical, social and spatial meaning, they can also be considered to be valued as intangible heritage. Not only do they identify a moment in the history of collective housing in Chile, but they also can contribute to the recreation of the social space and thus to “preserve the spirit of the place” (ICOMOS, Quebec 2008).

Methodology: Based on surveys and cartographies, currently deteriorated areas and places are identified and compared with the original project. Then, the observation of the interaction between the users and the physical variables of the buildings (in this case the elevated streets) reveal the places or areas with the most intense exposure and vulnerability (B. Hillier). The use of the six-point comparative table of Stephen Town and Randall O’Toole (2005), provides the analysis criteria and the effects of the environmental opening or closure. Likewise, the foreign regeneration cases visited and analyzed provide a frame of reference for the reuse proposal.

Results: Along with answering the questions posed, it concludes with arguments for analyzing the complex in its current state, mapping the evidence of the decline of the original design and proposing a strategy or project for the regeneration of elevated streets and squares. This proposal has been prepared by architecture students with the participation of the population, with the aim of knowing their new requirements, updating their aspirations for the reuse of the physical structure and the recovery of the community sense of the spaces.

DR/FN



MODULAR

Investigadores:

Constanza Ipinza

Rodrigo Aguilar

Equipo:

Gustavo Muñoz

Francisco Muñoz

Daniel Ovando

Giancarlo Acosta

Paulina Cid.

Financiamiento:

DICYT regular 091790AP.

Fondart Nacional

Línea Diseño 442028

Contacto:

rodrigo.aguilarp@usach.cl

constanza.ipinza@usach.cl

Introducción

Desde hace ya varias décadas, la arquitectura contemporánea ha puesto en crisis la noción de estática subyacente desde la tradición clásica Vitruviana de firmitas, y las condiciones dinámicas del contexto han invitado a replantear la disciplina como un saber y técnica ligado a lo permanente. Así lo vienen planteando algunos autores, quienes señalan por ejemplo que *"una arquitectura líquida, en vez de una arquitectura sólida, será aquella que sustituya la firmeza por la fluidez y la primacía del espacio por la primacía del tiempo"* [Solà-Morales, 2001].

Bajo esta premisa, ya no sería posible pensar en recintos rígidos y materialidades estáticas, sino en formas fluidas capaces de incorporar dinámicas ambientales y de uso a la producción tectónica y material del espacio construido. Es decir, se resignificaría la idea de límite, en su espesor y mutabilidad, y se articularían, simultáneamente, los fenómenos socio-ambientales por los cuales es posible encauzar la experiencia del espacio percibido.

Problema

En relación a lo anterior, y a que gran parte la experiencia del espacio involucra a la dimensión sonora, el proyecto toma como punto de partida la problemática del muro, como límite arquitectónico, en función a la dimensión acústica que, en su condición tectónica y material, modifica la experiencia de la escucha del sonido. Es decir, emerge el fenómeno del sonido, como el resultado de una acción dinámica que la arquitectura transforma [Blesser & Salter, 2007] y como un medio para explorar las implicancias y aportaciones materiales de la arquitectura en la experiencia auditiva.

Objetivos

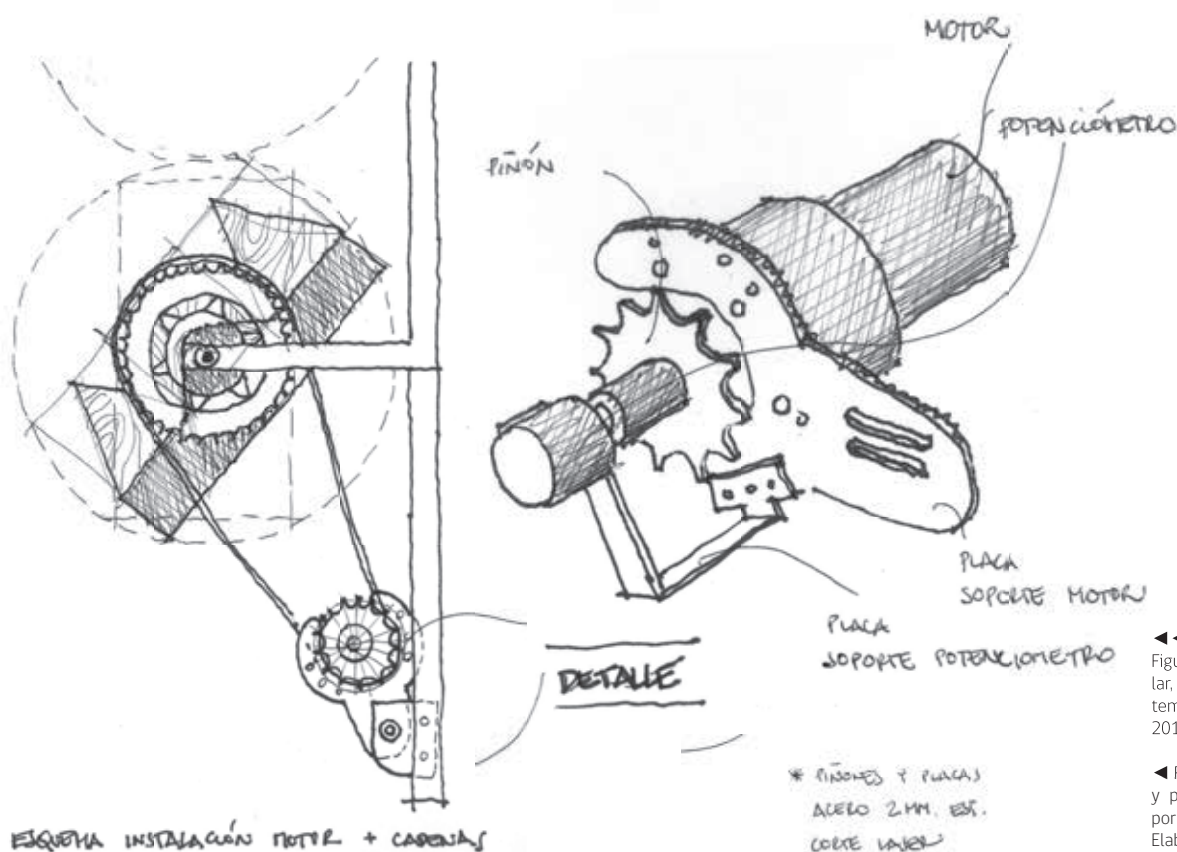
Modular propone una relación material, geométrica y temporal con el sonido, a través del desarrollo de un revestimiento modelador de las condiciones de reverberación y difusión acústica del espacio arquitectónico. El objetivo del proyecto fue diseñar un prototipo de estructura adaptable y replicable, para sistematizar, mediante un sistema de comando electrónico digitalizado, un conjunto preestablecido de configuraciones de

posicionamiento material para modificar y afinar las condiciones acústicas de un recinto multifunción [Figura 2].

Metodología

En base a una metodología denominada *Design Research Methodology* [Blessing & Chakrabarti, 2009], el proyecto se inicia el año 2016 [Ipinza & Hidalgo, 2017], mediante un proyecto semilla que permitió sistematizar, reflexiva y analíticamente, el desarrollo de un prototipo de acústica variable con resultados emergentes que apuntaban hacia su prosecución [figura 3].

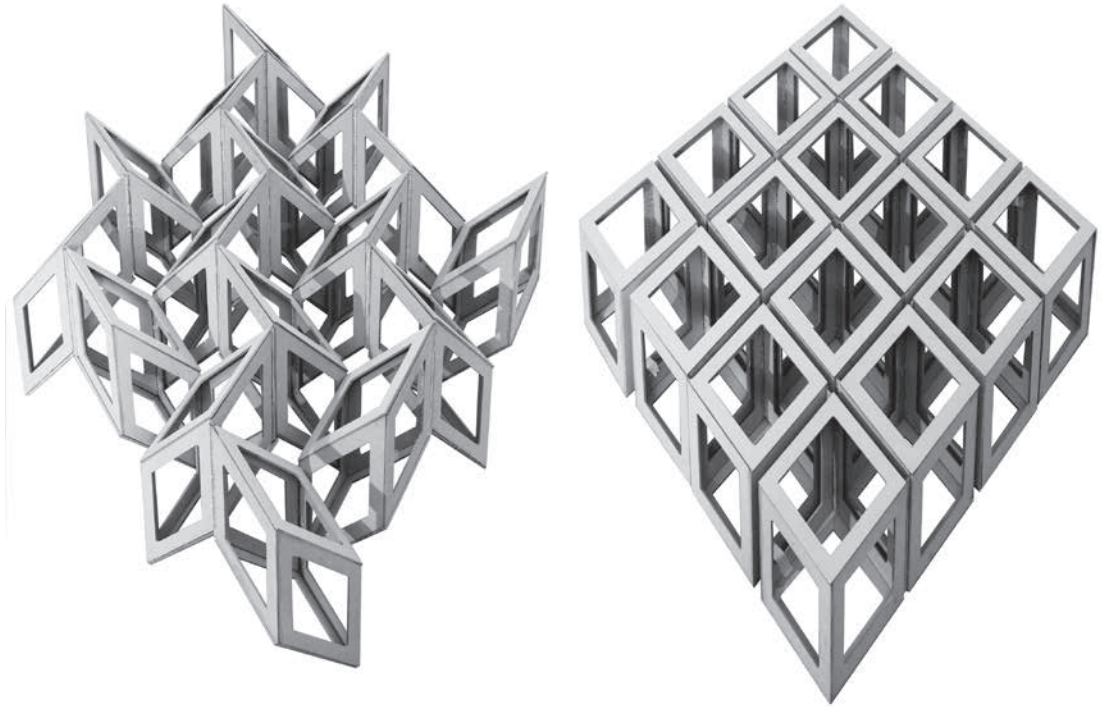
Posteriormente, el itinerario de este trabajo ha considerado para su desarrollo el cruce e integración de la ciencia acústica y el diseño, a través de un proceso iterativo de análisis, experimentación y medición, con la finalidad de modificar las condiciones de reverberación y difusión acústica en el espacio arquitectónico. Es decir, esta investigación fue de alcance experimental, monitoreando los efectos que cada solución de diseño presentó en el ambiente construido.



◀◀ (en la página anterior) Figura 1. Instalación de Modular, sala 6, Museo de Arte Contemporáneo, sede Forestal, 2019. Foto: Dominga Natho.

◀ Figura 2. Sistema mecánico y partes asociadas diseñado por Taller Dínamo. Fuente: Elaboración propia.

► Figura 3. PAA. Estructura primer Prototipo acústico adaptable, año 2016. Foto autores.



Resultados

El primer resultado consistió en el desarrollo de un componente acústico adaptable como producto arquitectónico, cuyas mediciones acústicas demostraron, según norma ISO 354 y en condiciones de laboratorio, un rendimiento de acústica variable óptimo con diferencias sustentables en su grado absorción en frecuencias medias y bajas.

El segundo resultado, consiste en las posibilidades de difusión, desarrollando una exposición del prototipo y del proceso de investigación, en clave de instalación sonora [figuras 1 y 4], en el Museo

de Arte Contemporáneo [Ipinza & Aguilar, 2019a]. Así también, Modular ha sido reconocido y difundido como investigación destacada en la XXI Bienal de Arquitectura y Urbanismo de Chile [Ipinza & Aguilar, 2019a].

Bibliografía

- Sola-Morales, I.** (2001). *Arquitectura Líquida*. DC Revista crítica arquitectónica, No 5-6 Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4017851>
- Pallasmaa, J.** (2005). *The eyes of the skin* (Chichester: Wiley).
- Blessner, B. & Salter, L.** (2009). *Spaces speak, are you listening?* (Cambridge, MA: MIT Press).
- Blessing, L. & Chakrabarti, A.** (2009). *DRM, a Design Research Methodology* (London: Springer).
- Ipinza, C., Aguilar, R.** (2019a). *Modular, Prototipo acústico adaptable para espacios multifuncionales*. (Catálogo XXI Bienal de Arquitectura de Chile, cuaderno n°2).
- Ipinza, C., Aguilar, R.** (2019b). *Modular, Prototipo acústico adaptable para espacios multifuncionales*. Catálogo Instalación Museo Arte Contemporáneo. (Santiago: Editorial Andros).
- Ipinza, C., Hidalgo, A.** (2017). *Prototipo Acústico Adaptable para espacios multifuncionales*. (Rita, 7).



► Figura 4. Instalación Modular, sala 14, Museo de Arte Contemporáneo, sede Forestal, 2019. Foto Dominga Natho.

MODULAR

Introduction: For several decades now, contemporary architecture has challenged the notion of stasis. Underlies the classic Vitruvian tradition of firmness and the dynamic conditions of the context has invited us to stake out the discipline as a certain knowledge and a technique linked to the permanent. This has been stated by some authors, who point out, for example, that “a liquid architecture, instead of a solid architecture, will be one that substitutes firmness for fluidity and the supremacy of space for the supremacy of time” [Solà-Morales, 2001].

Under this premise, it would not be possible to think about rigid enclosures and static materialities, but in fluid forms capable of incorporating use and environmental dynamics to tectonics and material production of built space. That is, the idea of limit would be resignified in thickness and mutability, and simultaneously the socio-environmental phenomena would be articulated, by which it is possible to channel the experience of perceived space.

Problem: In relation to the above, and to the fact that a large part of the space experience involves the sound dimension, the project takes as first point the wall problematic as architectural boundaries, in function to the acoustic dimension that in tectonic and material condition, modifies the listening experience. That is to say, the sound phenomenon emerges as a result of a dynamic action that architecture transforms [Blesser & Salter, 2007] and as a medium to explore implications and the contribution of architecture materials in the auditory experience.

Goals: Modular proposes a material, geometric and temporary relationship with sound, through the development of architectural space reverberation and diffusion of modeling cladding. The project goal was to design an adaptable and replicable structure prototype to systematize, through a digital electronic system, a preset set of material positioning settings to modify and fine-tune acoustic conditions of a multi-function room [fig.2].

Methodology: Based on a Design Research methodology [Blessing & Chakrabarti, 2009], the project began in the year 2016 [Ipinza & Hidalgo, 2017], through a seed funding research project to systematize, reflexively and analytically, the development variable acoustic prototype with emerging results that point to its continuation [fig.3].

Later, the cross and integration of acoustic science and design have been considered in this work itinerary, through iterative analysis, experimentation and measurement process to modify reverberation and diffusion conditions in the architectural space. Also, this research was an experimental approach, monitoring the effects that each design solution presented in the built environment.

Results: The first result is the development of an adaptable acoustic component as an architectural product, whose acoustic measurements showed, according to the ISO 354 standard and under laboratory conditions, an optimal variable acoustic performance with sustainable differences in its absorption rate at mid and low frequencies.

The second result, which is related to the possibilities of dissemination, will be carried out through a prototype and research process exhibition, which transforms Modular into sound installation art [fig.1 & 4], in the Museum of Contemporary Art of Santiago [Ipinza & Aguilar, 2019a]. Also, Modular has been recognized and disseminated as outstanding research in the XXI Biennial of Architecture and Urbanism of Chile [Ipinza & Aguilar, 2019b].

FR

LAS ACEQUIAS DE BUIN:

ESTRATEGIAS PARA REVERTIR LA OBSOLESCENCIA DE UN PAISAJE
HÍDRICO PATRIMONIAL EN EL VALLE DEL MAIPO

Investigadores:

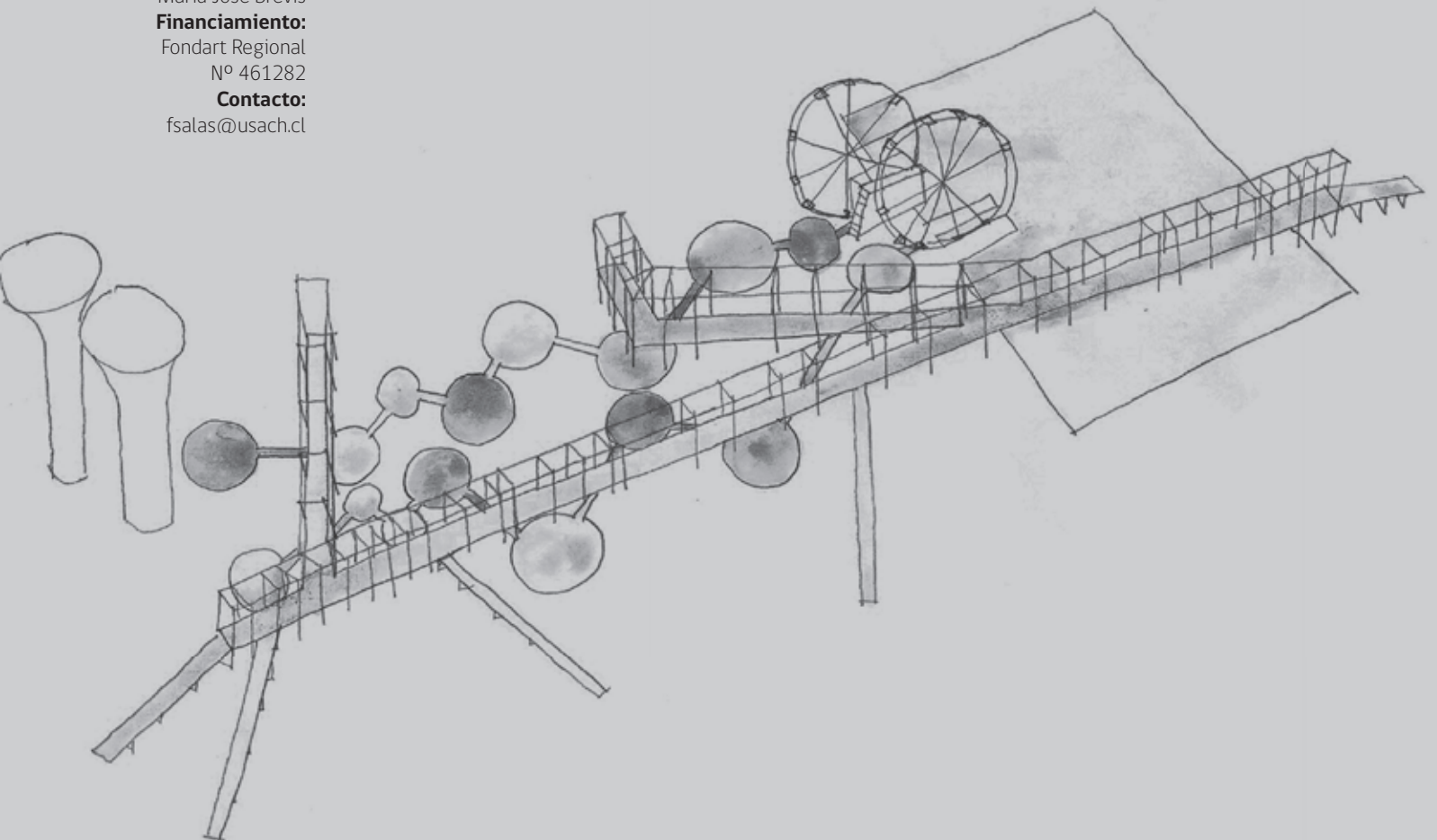
Jonás Figueroa
Rolando Durán
María José Brevis

Financiamiento:

Fondart Regional
N° 461282

Contacto:

fsalas@usach.cl



OPERACIONES ESTRATÉGICAS

PROGRAMA

P1. Calle Manuel Rodríguez. Pasaje de actividades, equipamientos urbanos y agua.

P2. Recuperación de casa patrimonial como espacio de gestión de las aguas urbanas.

P3. Plataformas anfibas. Activación de espacios a través de las arquitecturas del agua.

P4. Alameda B. O´ Higgins. Pasaje de actividades; Plaza de las Aguas.

P5. Recuperación de casa patrimonial como museo de las aguas urbanas.

P6. Explanada hídrica.

P7. Recuperación de torres de agua como parque de las aguas urbanas.

OPERACIONES ESTRUCTURANTES

TEJIDOS

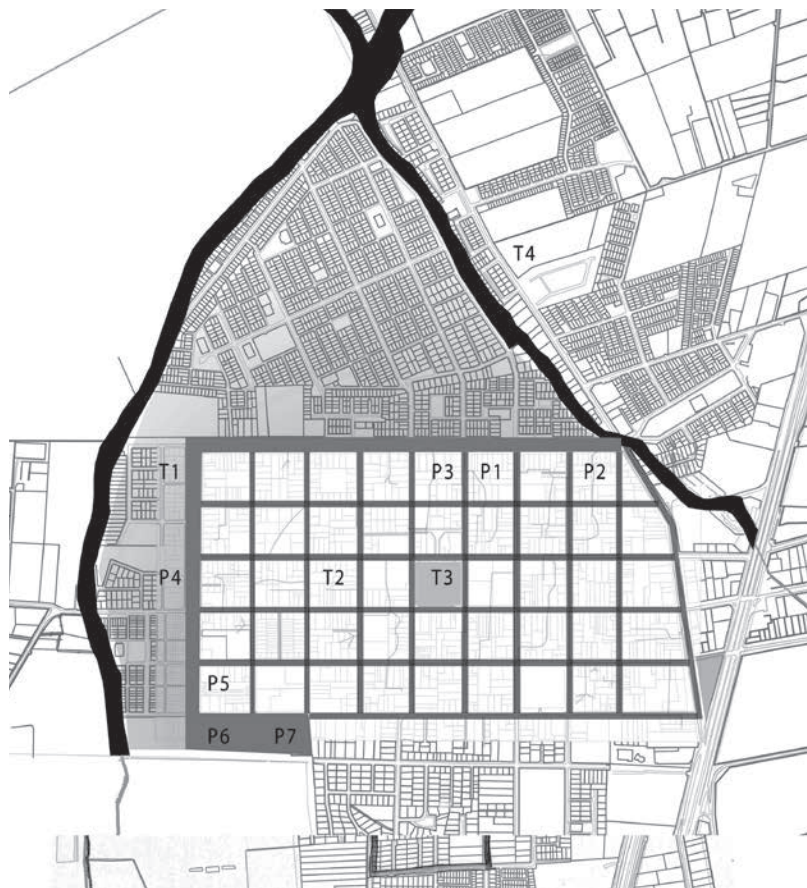
Las operaciones estructurantes insertan en la gran escala los programas que se proponen en la planta urbana objetivo.

T1. Extensión del tejido urbano central hacia los canales perimetrales.

T2. Atajos de agua en el tejido hídrico de Buin. Penetración de la manzana por el agua y la vegetación.

T3. Apertura de acequia en la plaza central de Buin.

T4. Puntos de activación urbana en articulación entre canales y acequias.



Introducción

Por lo general, el agua es considerada como un elemento para el desarrollo de las actividades productivas y como un recurso vital para la subsistencia de los seres humanos, llegando con dificultad a tener un *status* de material de construcción del habitar. El caso de las acequias de Buin nos muestra el olvido del agua como materia que configura el habitar de esta ciudad. La obsolescencia de estas piezas patrimoniales expone un paisaje urbano donde el agua se convierte en problema y no en virtud como lo fuera antiguamente.

Problema

Buin es una ciudad chilena ubicada en la Región Metropolitana donde aún es posible encontrar trazas de acequias de origen agrícola, en el interior de su planta urbana. Desde un punto de vista paisajístico y morfológico, la ciudad presenta características ejemplares a la hora de analizar la conveniencia de salvaguarda y resguardo del patrimonio hidráulico exponente de un pasado productivo ligado con la agricultura, hoy en estado de abandono y deterioro.

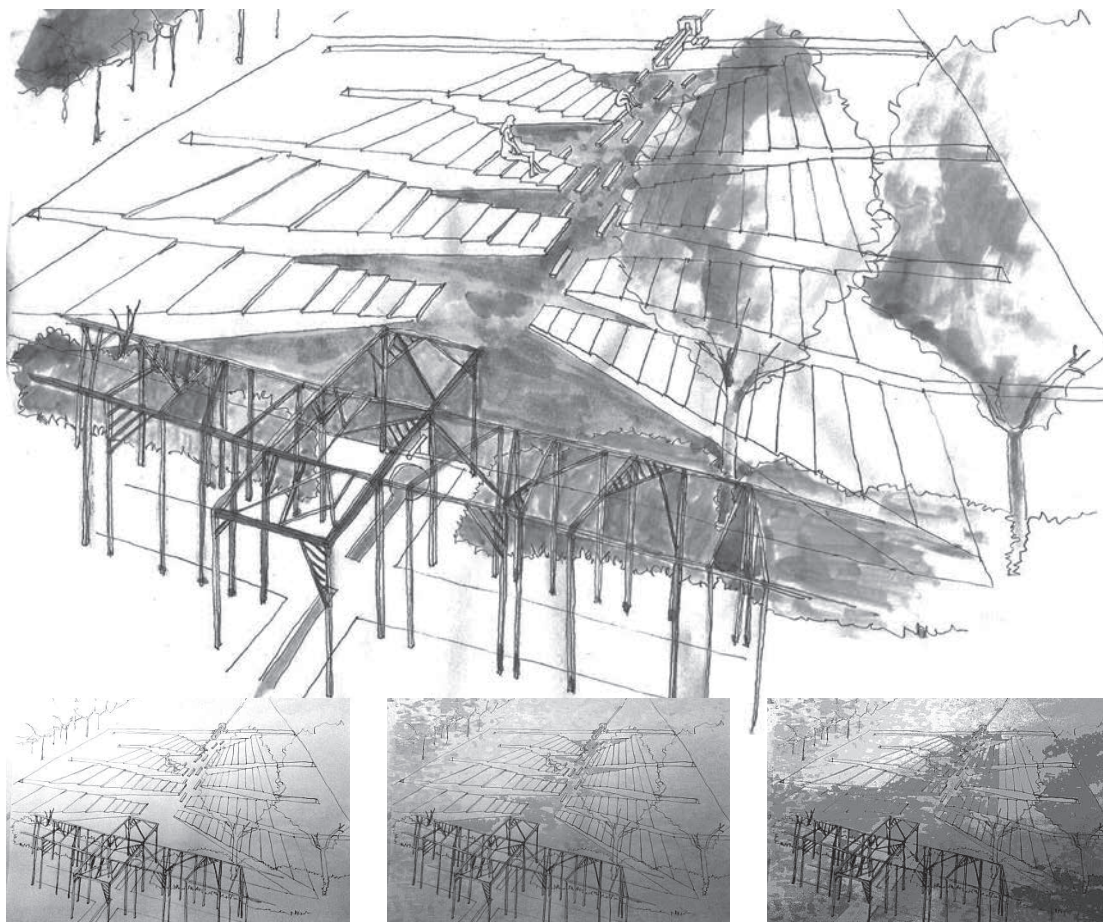
Esta investigación formula un conjunto de operaciones estructurantes y estratégicas de diseño con el fin de recuperar las acequias que hoy permanecen abandonadas y con usos impropios, e integrarlas al paisaje de actividades que se desarrollan en el espacio público de la ciudad.

Objetivos

(1) Trasladar el imaginario urbano que entiende las acequias desde su original consideración sustentada en las necesidades domésticas y productivas, a uno que transforme los trazados hídricos en factores cualitativos detonantes de mejoras de la morfología del espacio público; (2) identificar

◀◀ (en la página anterior).
Figura 1. Parque de las Aguas.
Fuente: Elaboración propia.

▲ Figura 2. Operaciones Estructurantes y Estratégicas.
Fuente: Elaboración propia.



► Figura 3. Plaza de las Aguas: (de izquierda a derecha) Fase Seca, Fase Húmeda y Fase Inundable. Fuente: Elaboración propia.

el papel del agua como condición necesaria del habitar, sus impactos en las morfologías y en las tipologías de los artefactos construidos y urbanos; (3) aplicar operaciones de regeneración arquitectónica del patrimonio hidráulico para modelar estrategias a ser replicadas en otros centros urbanos del Valle Central de Chile.

Metodología

Por medio del análisis multiescalar, revisión bibliográfica y las visitas a terreno se busca detectar la incidencia de los usos productivos ancestrales del suelo y las transformaciones que experimentan los artefactos y las trazas por el cambio de usos del suelo. Metodología de análisis que nos permite proyectar actuaciones arquitectónicas y urbanísticas que reconozcan la existencia de las acequias mediante su integración en los nuevos espacios resultantes de los crecimientos de los núcleos urbanos.

Resultados

(1) La integración de las acequias en el espacio público de Buin se nos presenta como una oportu-

dad creativa para salvaguardar el patrimonio hidráulico, integrándolo en el paisaje urbano; (2) este patrimonio de características únicas podría redefinir la identidad de la ciudad, su destino y proyección económica y cultural en el ámbito regional y nacional; (3) una nueva articulación morfológica eficiente de las diferentes piezas de la planta urbana de Buin se hace posible toda vez que se reconsidera la misma como una estructura en proceso de formación, a la luz del sistema de acequias y el tejido hídrico, teniendo en cuenta el agua como factor integrador; (4) la introducción de nuevas prácticas en el uso y la conservación del agua se nos presenta también como la oportunidad para formular propuestas de depuración y auto limpieza de las aguas grises domésticas con el fin de evaluar su utilidad en el riego de las áreas verdes, por ejemplo.

Bibliografía

Figuroa J., Durán R. (2019). Habitar las aguas urbanas: operaciones de regeneración arquitectónica de las acequias de Buin. En Revista Contribuciones Vol. 43 N° 2, USACH, Santiago de Chile.

THE ACEQUIAS OF BUIN: STRATEGIES TO REVERSE THE OBSOLESCENCE OF A HERITAGE WATER LANDSCAPE IN THE MAIPO VALLEY

Introduction: In general, water is considered as an element for the development of productive activities and as a vital resource for subsistence of human beings, reaching with difficulty to have a status of construction material of inhabiting. The case of the irrigation channels of Buin shows us the forgetting of water as a matter that configures the inhabiting of this city. The obsolescence of these heritage pieces exposes an urban landscape where water becomes a problem and not a virtue as it used to be.

Problem: This research aims to identify a set of design operations in order to recover the ditches of the city of Buin (Metropolitan Region) that today remain abandoned and with eventual uses, integrating themselves into the landscape of activities that take place in the space public. Buin is one of the few Chilean cities where it is still possible to find water traces of agricultural and domestic origin inside its urban plant. From a landscape and morphological point of view, the city presents exemplary characteristics when it comes to analyzing the convenience of safeguarding and safeguarding the hydraulic heritage that is an exponent of a productive past linked to agriculture.

Objectives: (1) To transfer the urban imaginary that understands the irrigation ditches from their original consideration based on domestic and productive needs, to one that transforms water routes into qualitative factors that trigger improvements in the morphology of public space; (2) identify the role of water as a necessary condition for living, its impacts on morphologies and typologies of built and urban artifacts; (3) apply operations of architectural regeneration of the hydraulic heritage to model strategies to be replicated in other urban centers of the Central Valley of Chile.

Methodology: Through multiscale analysis, bibliographic review and field visits, the aim is to detect the incidence of ancestral productive uses of the soil and the transformations that artifacts and traces undergo due to the change of land uses. Analysis methodology that allows us to project architectural and urban actions that recognize the existence of ditches by integrating them into the new spaces resulting from the growth of urban centers.

Results: (1) The integration of the ditches in the public space of Buin is presented to us as a creative opportunity to safeguard the hydraulic heritage, integrating into the urban landscape; (2) this heritage of unique characteristics could redefine the identity of the city, its destiny and economic and cultural projection at the regional and national level; (3) a new efficient morphological articulation of the different pieces of the urban plant of Buin is made possible every time it is reconsidered as a structure in the process of formation, in light of the canal system and the water tissue, taking into account counts water as an integrating factor; (4) the introduction of new practices in the use and conservation of water is also presented as the opportunity to formulate proposals for purification and self-cleaning of domestic gray water in order to evaluate its usefulness in the irrigation of green areas, for instance.

PROYECTO RESTAURACIÓN TEMPLO PRESBITERIANO DE CHAÑARAL

Investigadores:

Rodrigo Vidal
Rosario Magro

Equipo:

René Carmona
Eduardo Pérez
Marcela Castro
José Fredes
Javier Estay

Financiamiento:

Fondo del Patrimonio Cultural, Folio N°
14949

Contacto:

rodrigo.vidal@usach.cl

El templo de la Iglesia Anglicana de Chañaral (figura 2), actual propiedad de la Iglesia Evangélica Presbiteriana, es parte del 30% de los 384 monumentos nacionales construidos antes de 1880, que se encuentran en uso. Construido entre 1870 y 1878, en la calle Merino Jarpa 522, fue declarado Monumento Histórico Nacional el 8 de noviembre de 1994. Se construyó en el sistema *Baloon Frame* (Figura 3), en madera de pino Oregón.

Introducción**Problema**

La primera parte de este proyecto fue una investigación en torno a la pregunta ¿cómo entender la durabilidad de un edificio de 140 años de existencia, y en pleno uso, a pesar de su estado de deterioro (figura 1), construido en condiciones de contexto y de entorno desfavorables, siendo que los pocos edificios de la misma época que aún subsisten en la misma ciudad, de similares características constructivas, materiales y de tamaño, se encuentran abandonados, destruidos o en estado previo



◀◀ (página anterior) Figura 1. Estado de deterioro. (Detalle). Fuente: Elaboración propia.

◀ Figura 2. Templo de la Iglesia Evangélica Presbiteriana de Chañaral. Fuente: Elaboración propia.

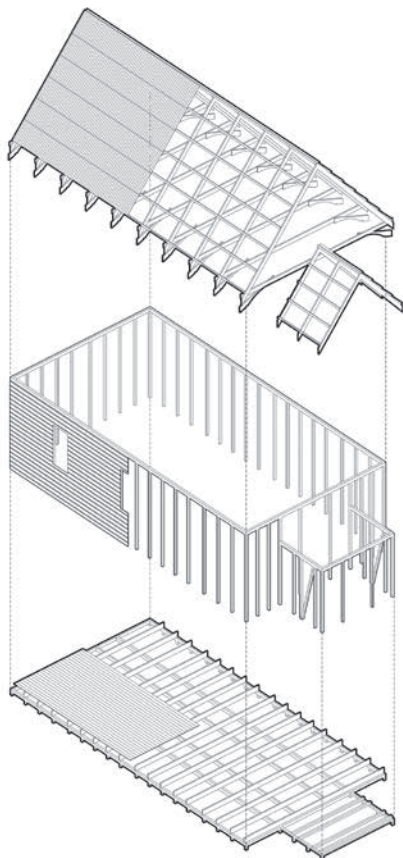
a la demolición? En la segunda parte, sobre la base del conocimiento adquirido, se desarrolló una propuesta de diseño.

Objetivos

El objetivo general del proyecto fue entender la durabilidad del monumento nacional y levantar su estado actual, para elaborar una propuesta de restauración, respetando sus cualidades patrimoniales.

Los objetivos específicos fueron:

1. Entender las causas de la durabilidad del edificio.
2. Conocer en detalle el estado actual del inmueble.
3. Diseñar la restauración de las partes dañadas del edificio.
4. Recuperar las condiciones de ventilación original bajo el piso.
5. Diseñar las obras exteriores que permitan un mayor acercamiento y mejor interacción entre el edificio y la ciudad.



Metodología

En la primera parte, se utilizó un método inductivo, que permitió relevar información documental histórica del edificio. Además, se hizo un levantamiento patológico para conocer el estado del inmueble. Toda esta información fue posteriormente procesada a través de un método cualitativo. En la segunda parte, se procedió a diseñar en una interacción permanente con tres actores relevantes: la comunidad organizada (corporaciones, asociaciones, hermandad de la iglesia presbiteriana), las autoridades locales (Alcalde, Consejo comunal y Consejo Regional) y especialistas (ingenieros y sociólogo).

Resultados

1. Solicitud de aprobación del proyecto de restauración del templo presbiteriano de Chañaral ante el Consejo de Monumentos Nacionales (Figura 4).
2. Aprobación del proyecto por parte del Consejo Regional, para financiar su ejecución con aporte del Fondo Nacional de Desarrollo regional.

◀ Figura 3. Sistema Baloon Frame. Fuente: Elaboración propia.

3. Elaboración y envío del artículo "*Factores críticos de pre-diseño para la durabilidad constructiva*", de los autores Rodrigo Vidal Rojas, Rosario Magro y René Carmona Cerda, a revista internacional.

Bibliografía esencial

Cavanagh, T. Balloon Houses: The Original Aspects of Conventional Wood-Frame Construction Re-examined. *Journal of Architecture Education*. 1997. Vol. 51, no 1. <https://doi.org/10.1080/10464883.1997.10734741>

Canessa Amador, E. y Berrocal Jiménez, A. (2006). Las termitas: un enemigo silencioso. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*. 2006. Vol. 3, no 8. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123386>

Monroy, O. (2017). *Aluviones e inundaciones, en la historia de la provincia de Chañaral. Siglos XIX, XX y XXI. Chañaral, Chile: Corporación de Desarrollo Ciudadano de Chañaral*, 2017.

Nómina de monumentos nacionales desde 1925. Consejo de Monumentos Nacionales (fecha de consulta 11 de julio de 2020). Disponible en <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos>

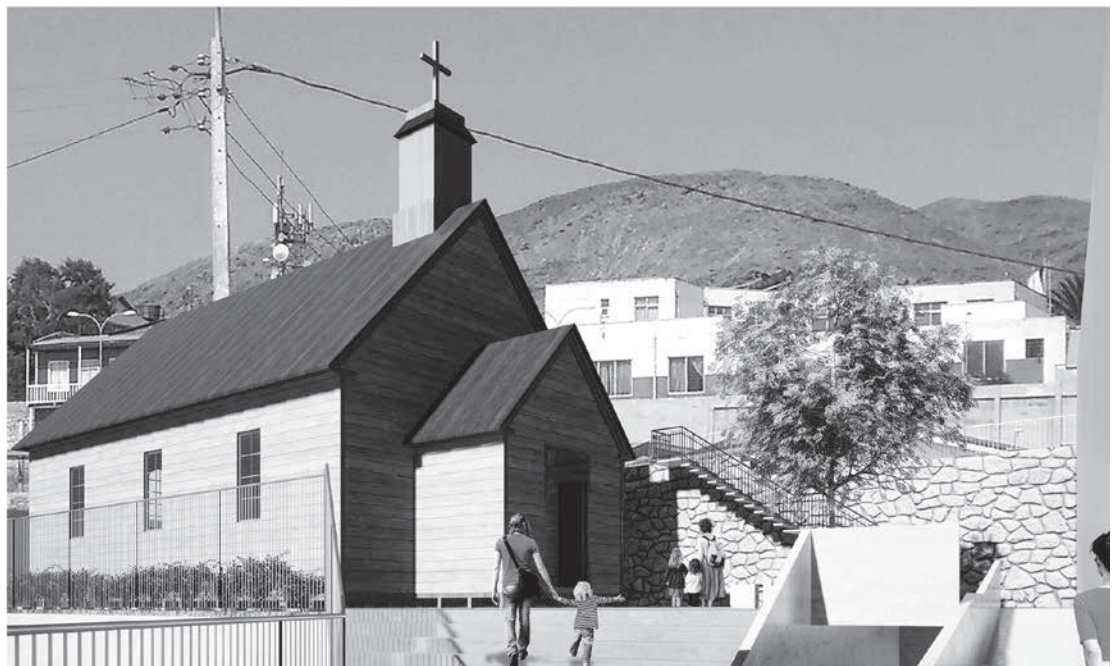
Oberhofnerová, E. Pánek, M. y García-Cimarras, A. (2017). The effect of natural weathering on untreated wood surface. *Maderas. Ciencia y tecnología*. 2017. Vol. 19, no 2, p. 173-184, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-221X2017005000015>

Pizzi, M. (2003). The invention of the Balloon Frame, how it affected architecture in the New World. The case of Chile. *Proceedings of the First International Congress on Construction History*, 20-24 de enero de 2003, p.1642. Disponible en http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CIHC1_153_Pizzi%20M.pdf

Templo presbiteriano de Chañaral. Consejo de Monumentos Nacionales (fecha de consulta 12 de septiembre de 2020). Disponible en <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/templo-presbiteriano-chañaral>

Vidal Rojas, R. (2012). *Entender el templo pentecostal. Elementos, fundamentos, significados*. Concepción, Chile: CEEP, 2012, p. 335-336. ISBN 9789568052096.

Williams, R. S. (2005). Weathering of wood. *Handbook of wood chemistry and wood composites*. Boca Raton: CRC Press, 2005, p. 139-185. Disponible en https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2005/fpl_2005_williams001.pdf



► Figura 4. Proyecto de restauración del templo presbiteriano de Chañaral, presentado al Consejo de Monumentos Nacionales. Fuente: Elaboración propia.

CHAÑARAL PRESBITERIAN TEMPLE RESTORATION PROJECT

Introduction: The temple of the Anglican Church of Chañaral (figure 2), currently owned by the Evangelical Presbyterian Church, is part of 30% of the 384 national monuments built before 1880, which are in use. Built between 1870 and 1878, at 522 Merino Jarpa Street, it was declared a National Historic Landmark on November 8, 1994. It was built in the Balloon Frame system (Figure 3), in Oregon pine wood.

Problem: The first part of this project was an investigation around the following question. How to understand the durability of a 140-year-old building, and in full use, despite its state of disrepair (Figure 1), built in unfavorable context and environmental conditions, considering that the few buildings built, in the same period that still exist in Chañaral, with similar construction, material and size characteristics, are they abandoned, destroyed or in a state closer to demolition?

In the second part, based on the knowledge acquired, a design proposal was developed.

Goals: The general objective of the project was to understand the durability of the national monument and to investigate its current state, to prepare a restoration proposal, respecting its heritage qualities.

The specific objectives were:

1. Understand the causes of the durability of the building.
2. Know in detail the current conditions of the property.
3. Design the restoration of the damaged parts of the building.
4. Recover the original ventilation conditions under the floor.
5. Design the exterior works that allow a closer approach and better interaction between the building and the city.

Methodology: In the first part, an inductive method was used, which made it possible to collect historical documentary information on the building. In addition, a pathological survey was carried out to know the state of the property (figures 10 to 12). All this information was later processed through a qualitative method. In the second part, we proceeded to design in a permanent interaction with three relevant actors: the organized community (corporations, associations, brotherhood of the Presbyterian church), local authorities (Mayor, Community Council and Regional Council) and specialists (engineers and sociologist).

Results:

1. Request for approval of the restoration project submission of the Presbyterian temple of Chañaral to the Council of National Monuments (Figure 4).
2. Approval of the project by the Regional Council, to finance its execution with a contribution from the National Fund for regional Development.
3. Preparation and submission of the article Critical pre-design factors for constructive durability, by the authors Rodrigo Vidal Rojas, Rosario Magro and René Carmona Cerda, to an international magazine.



FI

MAPE.A + TIO₂

MICRO ARQUITECTURA AMBIENTAL.
DESARROLLO DE UN COMPONENTE ARQUITECTÓNICO PARA FACHADAS
EN ALTURA QUE REMUEVA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Investigadores:

Alexandre Carbonnel
Hugo Pérez

Equipo:

María Ignacia Lucares
Daniel Escobar
María Paz Jiménez
Dayana Gavilanes

Financiamiento:

CONICYT FONDECYT Iniciación
N° 1180461

Contacto:

alexandre.carbonnel@usach.cl

Introducción

Dejar de considerar los residuos de plástico como un desecho, sino como una materia prima secundaria desde un enfoque del upcycling, abre futuros escenarios para la exploración de materiales de construcción y arquitectura. La investigación muestra el potencial de reciclaje del termoplástico tereftalato de polietileno PET y su posibilidad de ampliar sus propiedades mediante la incorporación de nanopartículas. En ese sentido, el diseño de materiales desde una complejidad gestionada mediante procesos de materialización y configuración, explora films de plástico reciclado como posible producto semi-terminado (ISO 15270_2008) con potencial fotocatalítico.

Problema

Dos de los grandes problemas medioambientales actuales son la generación de residuos plásticos y la contaminación atmosférica. En nuestras sociedades actuales podríamos decir que la riqueza de las sociedades en las que dominan

SERIE A: Hojuelas PET



SERIE B: Masterbatch PET



SERIE C: Masterbatch PET +TiO2



◀◀ (página anterior) Figura 1. Hojuelas de Polietileno de Baja Densidad trituradas en Lab LEMAA. Fuente: Elaboración propia.

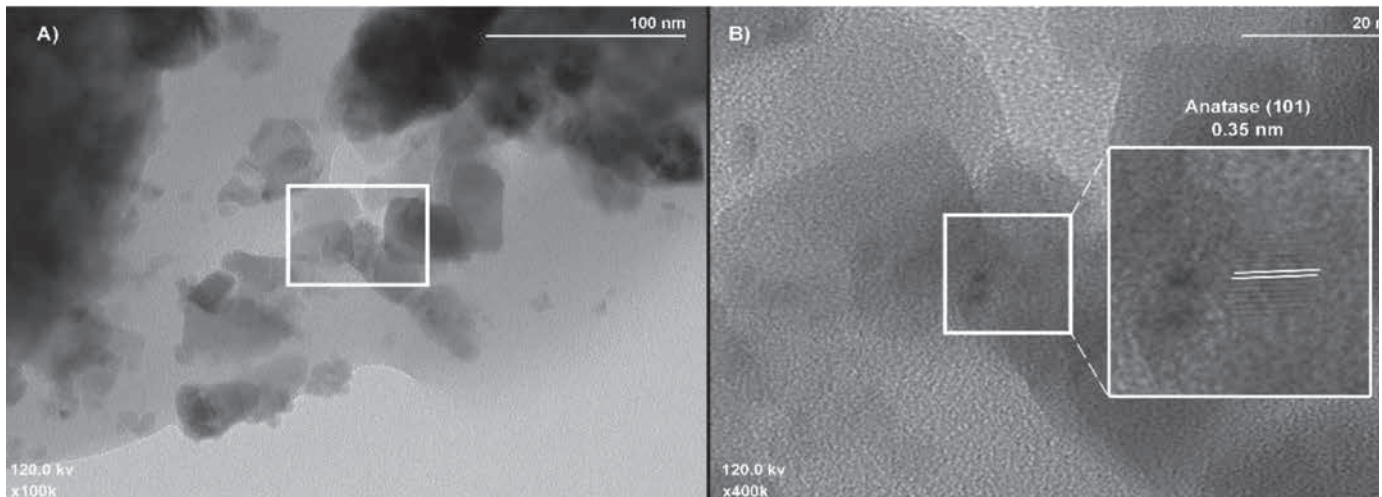
◀ Figura 2. Conjunto de films fabricados a partir de PET reciclado y TiO2. Fuente: Elaboración propia.

los modos de producción capitalista se presenta como una inmensa acumulación de basura (Pardo, 2006). La arquitectura y el diseño no son ajenos a esta realidad. En ese sentido, se entiende el diseño de materiales como una oportunidad para abordar esta doble problemática.

En Chile, solo se recicla un 8,5% de los plásticos (ASIPLA, 2019). Por otra parte, a nivel mundial la OCDE estima que para el 2050, los problemas de calidad del aire urbano de no ser abordados oportunamente, podrían ser la principal causa de enfermedades y muertes relacionadas al medioambiente (C. George *et al.*, 2016).



◀ Figura 3: Diagrama metodológico proceso reciclaje mecánico. Fuente: Elaboración propia.



▲ Figura 4. Imagen TEM, se aprecia estructura anatasa superficie polímero (presencia TiO_2). Fuente: Elaboración propia.

Objetivos

Desarrollar un componente arquitectónico a base de Tereftalato de Polietileno (PET) reciclado y Dióxido de Titanio (TiO_2) que pueda degradar óxidos de nitrógeno (NO_x) para disminuir la contaminación atmosférica.

Metodología

Se propone una metodología mixta de investigación por diseño en arquitectura y diseño experimental. Esta metodología de enfoque interdisciplinario conjuga la relación entre enfoques disciplinares desde la Química de los materiales, la Arquitectura y el Diseño Industrial a través de procesos de reciclaje mecánico.

Resultados

Entre los resultados previos se encuentran la fabricación de una serie de films a partir de PET reciclado y nanopartículas de TiO_2 . Según literatura (V. Loddo *et al*, 2012; F. Shiraishi *et al*, 2017; C. George *et al*, 2016) una condición básica es la presencia del catalizador TiO_2 en la superficie del sustrato polimérico.

A partir de análisis de muestras de TEM (Trasmisión electron microscopy) y SEM (Scanning electron microscopy), se logró identificar las nanopartículas de TiO_2 distribuidas en películas de PET reciclado de $150 \times 150 \times 3$ mm., validando así el potencial de combinar un polímero reciclado de TiO_2 para obtener el potencial de fotocatalisis en el material. Estos resultados que validan una prueba de concepto permiten avanzar en el desarrollo de un prototipo pre-industrial para la fabricación de un revestimiento en formato de palmeta o de listón, lo cual está actualmente en desarrollo.

Bibliografía

- ASIPLA, (2019). Asociación de industriales del plástico. Estadísticas Industria del plástico. Informe anual 2019.
- George, C., Beeldens, A., Barmpas, F., Doussin, J.F., Manganelli, G., Herrmann H., Kleffmann, J., Mellouki, A. (2016). Impact of photocatalytic remediation of pollutants on urban air quality. *Environmental Science and Engineering*, 10(5) : 02.
- F. Shiraishi, (2017), A better UV light and TiO_2 -PET sheet arrangement for enhancing photocatalytic decomposition of volatile organic compounds, Elsevier.
- José Pardo, (2010), *Nunca fue tan hermosa la basura*: Ediciones Galaxia Gutenberg.
- V. Loddo, (2012), Extruded expanded polystyrene sheets coated by TiO_2 as new photocatalytic materials for foodstuffs packaging, Elsevier.

MAPE.A + TiO₂

Introduction: Plastic waste should no longer be considered as garbage, but as a secondary raw material. From an upcycling approach, future scenarios are now opening for the exploration of building and architectural materials. The research shows the recycling potential of the thermoplastic polyethylene terephthalate PET and its possibility to improve functions through the incorporation of nanoparticles. The design of materials from a complexity managed through materialization and configuration processes, explores recycled plastic films as a possible semi-finished product (ISO 15270_2008) with photocatalytic potential.

Problem: Two main environmental problems in our days are the generation of plastic waste and air pollution. In our current way of life we could say that wealth of the society's through capitalist models of production carries on a huge garbage accumulation (Pardo, 2006). Architecture and design are linked to this reality. Therefore, material design is understood as an opportunity to approach this double problem.

Objectives: Develop an architectural component based on recycled Polyethylene Terephthalate (PET) and Titanium Dioxide (TiO₂) that can degrade nitrogen oxides (NO_x) to reduce atmospheric pollution.

Methodology: A combined methodology of research by design in architecture and experimental tests is proposed. This interdisciplinary approach methodology merges approaches from Materials Chemistry, Architecture and Industrial Design through mechanical recycling processes.

Results: Preliminary results include the manufacture of a series of films from recycled PET and TiO₂ nanoparticles. According to literature (V. Loddo *et al*, 2012; F. Shiraishi *et al*, 2017; C. George *et al*, 2016) a basic condition is the presence of the TiO₂ catalyst on the surface of the polymeric substrate. Through analysis of samples of TEM (Transmission electron microscopy) and SEM (Scanning electron microscopy), it was able to identify the TiO₂ nanoparticles distributed in recycled PET films (150x150x3mm), validating the viability of mix a recycled polymer with TiO₂ to obtain a potential photocatalytic material. These results, are part of a proof of concept, that allow progress in the development of a pre-industrial prototype for the manufacture of a cladding or finish coating for architecture application.

FI

PRIMERAS RESTAURACIONES ARQUITECTÓNICAS EJECUTADAS POR EL ESTADO DE CHILE A TRAVÉS DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES:

AUTENTICIDAD Y MEMORIA A MEDIADOS DEL SIGLO XX

Investigadora:

María Victoria Correa

Equipo:

Yoisa Barra

Alan Jorquera

Rayén Utreras

Karla Reyes

María Ignacia Lastra

Financiamiento:

ANID FONDECYT Iniciación

N° 11190017

Contacto:

maria.correa.b@usach.cl

Introducción

La presente investigación propone estudiar un área específica de la historia de la arquitectura local, ligada a las primeras restauraciones de patrimonio arquitectónico ejecutadas por el Estado de Chile a través del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en alianza con la Dirección General de Obras Públicas, a mediados del siglo XX.

Problema

La investigación propone revisar los primeros pasos de la restauración arquitectónica, bajo institucionalidad establecida por el Decreto-Ley N° 651, la primera disposición legal en torno a Monumentos Nacionales de 1925 que tuvo amplia vigencia, hasta 1970.



El estudio busca comprender enfoques, criterios y metodologías que esta disciplina tuvo en esos años, impulsada por el Estado. Un factor relevante será verificar el eventual alineamiento de la restauración arquitectónica local a tendencias y teorías internacionales de la época, y en especial, notar si la autenticidad de las obras fue un factor a considerar en las decisiones proyectuales.

Objetivos

Generar nuevo conocimiento sobre las primeras restauraciones arquitectónicas impulsadas por el Estado de Chile a través del CMN, bajo vigencia del Decreto-Ley N° 651 de 1925, estableciendo un cuadro general de metodologías y criterios técnicos y teóricos según tipologías, uso y antigüedad de edificaciones intervenidas.

La investigación busca comprender el rol asignado por el Estado a la memoria e historia material en la época, y en consecuencia, el modo de aproximación teórica y técnica a las intervenciones de restauración. Se hará especial énfasis a la verificación del criterio de autenticidad, entendiendo que restauración, historia, memoria y política, son conceptos entrelazados.

Metodología

Se buscará comprender las restauraciones arquitectónicas ejecutadas, a través de documentación existente en archivos locales. Se analizará en detalle las primeras 7 obras, ejecutadas en los años 1950', consideradas como casos de estudio de la presente investigación. Se trata de los primeros trabajos de este tipo identificados en las actas del CMN, financiados desde la Dirección General de Obras Públicas, y coordinados en conjunto entre ambas instituciones.

El Acta de Sesión del CMN, del 24 de Abril de 1950 incluye el primer presupuesto para estas obras de restauración. Se trató de intervenciones en los siguientes sitios: Fuertes Españoles del Estuario del Río Valdivia (Niebla, Corral, Mancera, Amargos), Pukará de Lasana, Iglesia de Tarapacá y Campanil de Matilla.

Resultados Esperados

1. Contribuir a la historiografía local con un estudio acotado en el área de la historia de restauración arquitectónica en Chile, enfocado a las primeras intervenciones de este tipo del CMN.

2. Aportar nuevo conocimiento sobre la historia de la restauración arquitectónica y contribuir al actual debate sobre políticas culturales en relación a criterios de intervención en patrimonio.

3. Aportar a la consolidación de una línea de investigaciones en el área de historia de restauración arquitectónica en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Santiago de Chile.

Bibliografía

La bibliografía consultada incluye disposiciones legales históricas para la conservación de patrimonio arquitectónico en Chile, actas de sesión del Consejo de Monumentos Nacionales



◀◀ (página anterior) Figura 1. Situación del Fuerte Niebla en 1951, cuando los trabajos estaban en curso. Fuente: Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales / Roberto Montandón Paillard.

◀ Figuras 2 y 3. Fotografías durante los trabajos de restauración de la década de 1950' en las fortificaciones coloniales de Valdivia. Se observa excavación para hacer visibles los muros bajo tierra y reconstrucción de algunos fragmentos. Fotografías de 1953. Fuente: Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales / Roberto Montandón Paillard.

► Figuras 4 y 5 - Pukará de Lasana durante los trabajos de restauración de la década de 1950'. A la derecha, situación de obras en el año 1952. Fuente: Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales / Roberto Montandón Paillard.



bajo vigencia del Decreto-Ley N° 651 de 1925, y documentación relativa a historia y teoría de intervención en edificaciones preexistentes. Se incluye también revisión de documentación de archivo ligada a estas primeras restauraciones en estudio. Parte de la bibliografía utilizada para la formulación de este proyecto:

- Actas de Sesión Consejo de Monumentos Nacionales, 1935-1968.
- Decreto N° 3.500 (1925). Se nombra una comisión encargada de la vigilancia i conservación de los monumentos históricos nacionales, Boletín de las leyes i decretos del gobierno.
- Decreto-Ley N° 651 (1925). Crea el Consejo de Monumentos Nacionales.
- Ley N° 17.288. (1970). Legisla sobre Monumentos Nacionales.

Carandini, A. (1984). *Arqueología y Cultura Material*. Barcelona, España: Mitre.

González-Varas, I. (1999). *Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas*. Madrid, España: Cátedra.

Montandón, R. (1951). *Iglesias y Capillas Coloniales en el Desierto de Atacama*. Santiago, Chile: Cuadernos del Consejo de Monumentos Nacionales.

Montandón, R. (1950). *Apuntes sobre el Pukará de Lasana*. Santiago, Chile: Cuadernos del Consejo de Monumentos Nacionales.

Montandón, R, y Pirotte, S. (1992). *Monumentos Nacionales de Chile: 225 Fichas*. Santiago, Chile: Consejo de Monumentos Nacionales.

Montandón, R. (2001). *Los Castillos Españoles en el Estuario del Río Valdivia. Estudio de Restauración. Tomo 1-3*. Santiago, Chile: Ministerio de Obras Públicas.

Agradecimientos

ANID / FONDECYT, Concurso de Iniciación, Proyecto N° 11190017.

► Figura 6. Iglesia de Matilla, a inicios del siglo XX. Esta fotografía sirvió de referencia para los trabajos de restauración ejecutados en el campanil en los años 1950', que incluyeron reconstrucción de la cúpula. Fuente: Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales / Roberto Montandón Paillard.



THE FIRST ARCHITECTURAL RESTORATIONS CONDUCTED BY THE CHILEAN STATE THROUGH THE NATIONAL MONUMENTS COUNCIL: AUTHENTICITY AND MEMORY IN THE MID-TWENTIETH CENTURY

Introduction: The proposed research will study the local architectural history of the mid-twentieth century during which the first architectural heritage restorations were conducted by the Chilean State through the National Monuments Council (NMC) in association with the General Directorate of Public Works.

Problem: The research will review the early steps towards architectural restoration taken under Decree-Law No. 651, the first long-standing legal provision to cover this aspect of cultural heritage. The legislation was implemented in 1925 and remained in place until 1970. The study seeks to characterise the State-led approaches, criteria and methodologies of the discipline during the period. An important element will be a review of the eventual alignment of local architectural restoration practices with contemporary international trends and theories and, in particular, to establish whether the authenticity of works was a relevant factor in project decisions.

Objectives: To generate new knowledge regarding the first architectural restorations promoted by the Chilean State through the NMC under Decree-Law No. 651 of 1925, and to establish a general framework of technical and theoretical methodologies and criteria applied at the time according to typology, use and age of buildings targeted for intervention.

The research seeks to characterise the role assigned by the State to memory and material history during the period and, as such, the technical and theoretical approaches to restoration works. Special emphasis will be put on verification of the authenticity criteria, bearing in mind that restoration, history, memory and politics are related concepts.

Methodology: Documentation from local archives will be used in order to gain an understanding of architectural restoration conducted. The first seven projects executed during the 1950s will be taken as case studies and analysed in detail. These are the first projects of this type identified in NMC session minutes, financed by the General Directorate of Public Works, and coordinated jointly by the two institutions.

The minutes from the NMC session of 24 April 1950 include the first budget for these restoration projects, which included work at the following sites: Spanish Forts along the Valdivia River Estuary (Niebla, Corral, Mancera, Amargos), the Pukará de Lasana, the Tarapacá Church, and the Matilla Bell Tower.

Expected Results

1. Contribution to local historiography with a study of the history of architectural restoration in Chile, focused on the first NMC projects of this type.
2. Generation of new knowledge regarding the history of architectural restoration, and contribution to the current debate concerning cultural policies on the subject of heritage intervention criteria.
3. Contribution to the consolidation of a line of research into the history of architectural restoration at the School of Architecture, Universidad de Santiago de Chile.

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

ARTEOFICIO es una revista editada por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Santiago de Chile. Nace el año 2000 con el propósito de explorar y difundir el aprendizaje, el quehacer docente y la investigación realizada en la escuela por sus estudiantes y académicos. Hoy, es de acceso abierto como puente de diálogo con el ámbito externo. Un lugar de reflexión y de propuestas sobre el arte, la técnica, la arquitectura, el diseño y el urbanismo.

Modalidades de publicación:

Los escritos presentados a consideración del Comité Editorial y de los evaluadores externos, deben ser originales e inéditos, reservándose ARTEOFICIO los derechos de publicación y reproducción del contenido parcial o total de los mismos, de acuerdo a cada sección de la revista.

En la sección **EXPLORACIONES** y **DIDÁCTICA** (recientemente incorporada), los trabajos presentados son arbitrados por pares evaluadores, según la modalidad de doble ciego. En esta sección se pueden presentar:

- Artículos (A): Trabajo de investigación original de carácter tecnológico, artístico o humanístico (3300 palabras máximo).
- Ensayos (E): Escrito de carácter argumentativo sobre temas tecnológicos, artísticos o humanísticos (3300 palabras máximo).

En la sección **APLICACIONES**, **ENTREVISTAS** y **RESEÑAS** de libros, los trabajos pueden ser arbitrados tanto por pares evaluadores externos como por el equipo editorial.

En **APLICACIONES** se pueden presentar:

- Proyectos realizados (PR).
- Proyectos de Concursos (PdC).
- Proyectos de estudiantes (PdE).

En **ENTREVISTAS** se pueden proponer los nombres de distintos personajes del ámbito de la cultura y de la sociedad en general, de acuerdo a la postura abierta de esta publicación.

En **RESEÑAS** se acepta la presentación breve de un libro, revista actual y atingente con los objetivos y temas propios de la revista.

Normas de presentación de los trabajos:

Título, resumen y palabras clave (3) en idioma castellano e inglés obligatorio. Resumen de 150 palabras. Ensayos, artículos y entrevistas de 3000 palabras, El trabajo completo no debe superar las 3300 palabras. Memorias de proyectos 1000 palabras. Reseñas de libros 300 palabras. Las imágenes deben enviarse en archivo aparte, además de colocadas en orden en el cuerpo del texto. Fotos e imágenes en formato Tiff, 300 dpi. Tamaño mínimo 10x15 cms con numeración, descripción y fuente autorizada. Las notas serán breves puestas al final del texto. Referencias bibliográfica APA.

Enlace OJS de la Universidad de Santiago:

<http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/arteficio/issue/current>

Los trabajos deberán remitirse a:

Ediciones a.o: arteficio@usach.cl

Teléfono: +56 22 7184304.

Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago de Chile

Av. Libertador Bernardo O'Higgins 3677- Estación Central, Santiago.

NÚMEROS PUBLICADOS



1 TALLERES DE ARQUITECTURA



2 MISCELÁNEA



3 ITINERARIOS



4 APROXIMACIONES



5 CONVERGENCIAS



6 EL OFICIO



7 TRAZAS



8 CONTINUIDAD Y RUPTURA



9 EL ESPACIO DE LA HABITACIÓN HUMANA



10 LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA



11 LA TÉCNICA



12 EL DIBUJO



13 CATÁSTROFE Y EMERGENCIA



14 PATRIMONIO Y PREEXISTENCIA



15 OFICIO Y TEORÍA



16 CIUDAD Y COYUNTURA



REVISTA ARTEOFICIO

Indexada en Latindex. Integra ARLA, Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura.

Registro Propiedad Intelectual N°116018

ISSN Versión Impresa: 0717 - 5590

ISSN Versión Electrónica: 0718 - 9362

