

ROBERTO GOYCOOLEA COMO ACADEMICO E INVESTIGADOR

GERARDO SAELZER FUICA
ARQUITECTO



En la larga y exitosa carrera profesional como Arquitecto y Constructor Civil de Roberto Goycoolea Infante se distingue la actividad académica, cuya indudable importancia, se expresa en su condición de fundador de la Escuela de Arquitectura de la Universidad del Bío-Bío desde donde, ya sea como académico o Director de Escuela, contribuyó a la formación de generaciones de arquitectos. En el ejercicio profesional vinculado a la enseñanza de la arquitectura, su impecable trayectoria se refleja en el hecho de haber sido elegido Rector de la Universidad del Bío-Bío en dos períodos consecutivos, alto cargo que en la actualidad constituye su actividad fundamental.

Exponer la significación académica de Roberto Goycoolea implica reconocer su capacidad docente, que desde las aulas y talleres, contribuye a consolidar la vocación y orientar el hacer creador de varias generaciones de arquitectos; por otra parte, es necesario destacar su permanente necesidad de avanzar en el desarrollo y conocimiento de la disciplina a través de la investigación de diferentes temas propios de la arquitectura.

La actividad investigadora de Roberto Goycoolea adquiere un impulso notable desde que, en 1984, fue llamado a dirigir el Centro de Desarrollo



Proyecto "Desarrollo de ventanas de pino radiata laminado".

en Arquitectura y Construcción (CEDAC) de la Universidad del Bío-Bío, unidad creada específicamente para estimular la investigación y conocimiento de la arquitectura.

Desde su cargo de Director del CEDAC, Goycoolea introduce cambios importantes en la estructura de esta unidad con la idea de impulsar la investigación aplicada dirigida a generar, modificar o aumentar el conocimiento científico y técnico en el ámbito de la arquitectura y la construcción; favoreciendo enfoques interdisciplinarios y evidenciando su preocupación por la dualidad, para él inseparable, que configuran el diseño y la tecnología. Su interés por el uso del recurso forestal en la edificación lo lleva a plantear un conjunto de actividades dirigidas, básicamente, al estudio y creación de nuevas aplicaciones de la madera en la construcción.

En el CEDAC formó y dirigió diversos equipos de trabajo y definió distintos programas de investigación conducentes a respaldar, tecnológicamente, el diseño arquitectónico; en este sentido se destacan los programas de Física de la Construcción y de Desarrollo e Innovación Tecnológica. Estos programas y equipos de trabajo se han fortalecido a través del tiempo, lo que ha posibilitado la obtención de resultados importantes en la implementación de equipamiento técnico y laboratorios especializados, en algunos casos, únicos en el país; con esta actividad, Goycoolea ha potenciado la capacidad de la Universidad del Bío-Bío en los campos de la docencia, investigación, asistencia técnica y capacitación.

En el programa de Física de la Construcción se distingue la creación de un laboratorio de ensayos de materiales, que con el nombre de Pabellón de la Tecnología de la Madera fue implementado con instrumental y equipos de ensayos especializados, como la cámara de transferencia calorífica que permite el análisis de alta precisión y a escala real, de diferentes factores como la permeabilidad al paso de aire y agua o los marcos de aplicación de carga para realizar ensayos estructurales a variados elementos constructivos. Uno de los temas estudiados en este programa era el relativo a la humedad en los edificios, aspecto que se analiza en una serie de investigaciones entre las que destacan: Determinación de Humedad en las Viviendas, Comportamiento de Tabiques de Madera a la Humedad de Condensación y Comportamiento Térmico de Viviendas.

La investigación "Determinación de Humedad en las Viviendas" tuvo como objetivo establecer el grado de humedad en viviendas de diferentes materialidades y sistemas constructivos, así como definir las causas y elementos que la originan. La investigación comprendió el análisis de 120 viviendas en un sector de la ciudad de Concepción y revisión instrumental en 360 habitaciones aproximadamente. El resultado de este trabajo permitió conocer el origen y efectos de las causas de humedad y establecer los niveles de importancia que operan en ellas.

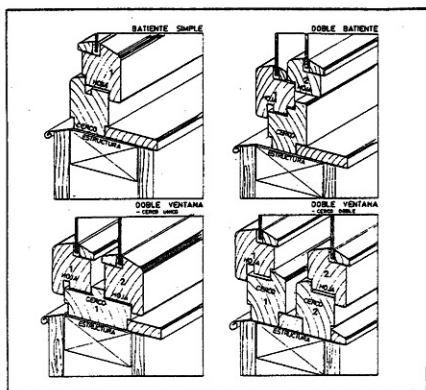
El estudio del "Comportamiento de Tabiques de Madera a la Humedad de Condensación" tenía como propósito estudiar el comportamiento de tabiques de madera expuestos a alto riesgo de condensación, analizando especialmente, los elementos sometidos a altos índices de humedad ambiental, el efecto de los sistemas de ventilación interior de los tabiques y de las barreras de vapor y de humedad. Estos análisis se efectuaron en cámaras de simulación a escala real, en las cuales se probaron simultáneamente, diferentes diseños de tabiques. El resultado demostró la conveniencia o desventaja comparativa de los distintos diseños.

La indagación respecto al "Comportamiento Térmico de Viviendas" tenía como objetivo desarrollar un modelo computacional que permitiera el análisis del comportamiento térmico de una vivienda tipo respecto de un sistema de calefacción convencional y validación, por medio de la técnica de monitoreo, de una casa experimental durante un período de tiempo superior a un año; otro objetivo era la utilización del modelo para su estudio en diferentes condiciones climáticas, propias del país, para determinar métodos de reducción de pérdidas térmicas en diversas condiciones. Este proyecto derivó en otras investigaciones como el estudio de "Soluciones Constructivas para Paramentos de Cierre Vertical en Madera, de Calidad Térmica Apropriada para Uso en Viviendas de Interés Social" y "La Ventilación en el Diseño Térmico de una Vivienda"; ambos financiados por Fondecyt.

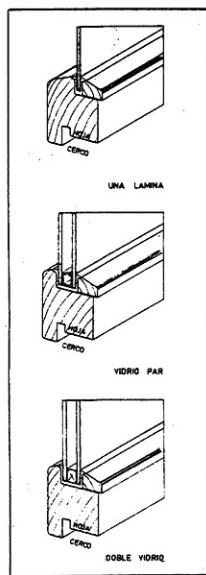
En el programa Desarrollo e Innovación Tecnológica, Roberto Goycoolea plantea como objetivo básico la búsqueda de sistemas para incorporar valor agregado al recurso forestal. Por esto, en los distintos estudios que contempla este programa, se privilegia el uso de la madera, especialmente, de la variedad de pino radiata. Se distinguen los siguientes estudios: Sistema Constructivo de Paneles Soportantes, Perspectiva de Uso de la Tejuela de Pino Radiata, Elementos de Construcción de Lana de Madera y Cemento, Desarrollo de Ventanas de Pino Radiata Laminado.

La investigación "Sistema Constructivo de Paneles Soportantes" estaba orientada al desarrollo de paneles estructurales livianos y de bajo costo construidos en base a madera de pino y placas. Este proyecto, que cuenta con una unidad piloto, ha originado múltiples diseños apropiados a

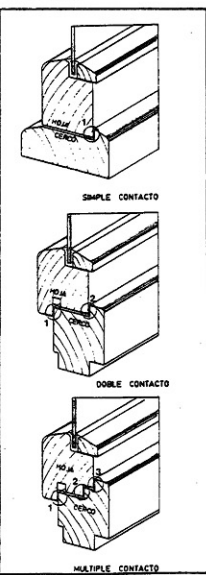
SEGUN SUS BATIENTES



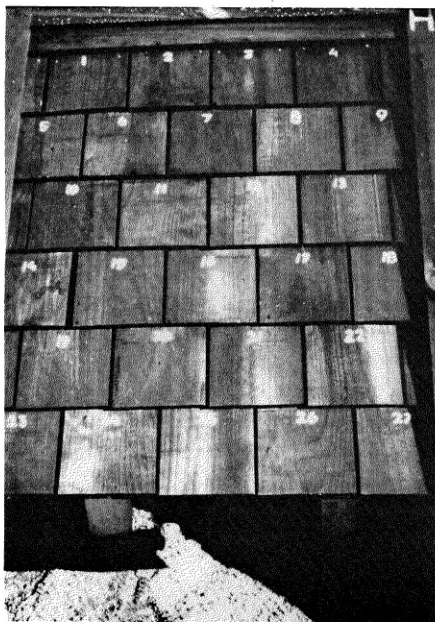
SEGUN SU ACRISTALAMIENTO



SEGUN SUS SELLOS



Proyecto "Desarrollo de ventanas de pino radiata laminado".



Proyecto "Uso de la tejuela de pino radiata".

diferentes necesidades como son las viviendas rurales o de guarda bosques.

El objetivo del estudio "Perspectiva de Uso de la Tejuela de Pino Radiata" era establecer los métodos y características más apropiados para la extracción y preservación de la tejuela de pino. Los resultados de este trabajo permitieron la transferencia de tecnología a dos empresas medianas.

La investigación "Elementos de Construcción de Lana de Madera y Cemento" permitió verificar el comportamiento derivado de la incorporación de un material orgánico como la lana de madera, virutas y otros subproductos de la misma, en la confección de bloques huecos y losetas de hormigón de cemento prensado, así como optimizar las mezclas y sus condiciones de tal forma que permitieran alcanzar niveles y requisitos normales de calidad.

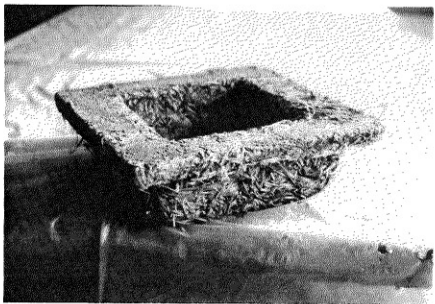
El proyecto "Desarrollo de Ventanas de Pino Radiata Laminado" tenía como objetivos determinar la aptitud de la madera de pino radiata para la fabricación de ventanas y diseñar una serie tipológica de ventanas estandarizadas cuyo diseño, forma de fabricación y costos de producción fueran adecuados a las necesidades de la edificación. Este estudio se presentó a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), organismo que financió gran parte del proyecto a través del aporte de expertos extranjeros y equipamiento para la elaboración de prototipos y evaluación experimental.

Los resultados del estudio permitieron obtener una tecnología competitiva, de alta calidad y validada según normas internacionales y, por otra parte, posibilitó la creación en la Universidad del Bío-Bío, de laboratorios especializados tanto en la fabricación de prototipos de ventanas en madera como en el ensaye en cámaras especiales de todo tipo de ventanas y elementos de cierre vertical.

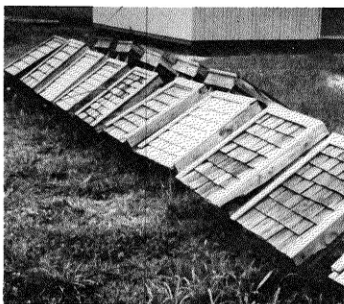
En el programa de Innovación Tecnológica, Roberto Goycoolea, realizó variadas actividades con el propósito de divulgar los conocimientos adquiridos tanto al medio profesional como al sector industrial-productivo. De este estudio derivaron diferentes proyectos de asistencia técnica entre los que destaca la publicación especializada "La Madera en la Edificación" donde se exponen aspectos referidos a la tecnología y usos de la madera en la construcción con el fin de servir de apoyo técnico para actividades de diseño, construcción, administración y control de una obra; constituyendo en su conjunto, un completo manual de construcción coleccionable, dirigida a profesionales y técnicos.

Hacer una referencia, aunque breve a la extensa investigación desarrollada por Roberto Goycoolea en diferentes áreas del conocimiento de la arquitectura es una larga tarea; sin embargo, sólo como una forma de señalar su interés y capacidad investigadora, es necesario nombrar otros trabajos en los cuales ha participado como son los estudios acerca de "Las Iglesias de la Araucanía", "Diagnóstico Urbano de Necesidades de las Ciudades de la VIII Región", "Modelo de Desarrollo para las Ciudades Menores en VIII Región", "Utilización de Nuevas Tecnologías para la Construcción en Madera en la Octava Región" y "Duración y Aceptación de la Vivienda de Madera en la Intercomuna de Concepción".

A manera de conclusión se puede señalar que en la extensa labor investigadora de Roberto Goycoolea se aprecia no sólo una voluntad de crecimiento personal y profesional sino también, un permanente interés por contribuir al desarrollo regional mediante el incremento del saber en campos relacionados con la búsqueda de soluciones a diversos problemas que se manifiestan en la realidad local.



Investigación "Elementos de construcción de lana de Madera y Cemento"



Ensayos en tejuela de pino radiata.