



# Los chilenos del CINVA y sus aportes a la ciencia de la construcción (Bogotá, 1951-1972)

## *The Chileans of CINVA and their Contributions to Construction Science (Bogotá, 1951-1972)*

**Jorge Galindo-Díaz**

Universidad Nacional de Colombia

jagalindod@unal.edu.co

ORCID 0000-0001-8407-8347

**Olavo Escorcía-Oyola**

Universidad Nacional de Colombia

oescorciao@unal.edu.co

ORCID 0000-0002-2461-3456

**RESUMEN** Mientras el Centro Interamericano de Vivienda y Planeamiento (CINVA) funcionó, cuatro profesionales chilenos destacaron por sus aportes a la ciencia de la construcción, convirtiéndose en “expertos” trasnacionales. Este artículo reseña su legado e intenta demostrar que ello fue resultado de un trabajo continuo y singular alrededor de temas que, como el suelo cemento, eran considerados fundamentales en las prácticas y discursos sobre la vivienda social y el desarrollo económico. La investigación se apoya en fuentes primarias, algunas inéditas, depositadas en el fondo CINVA del Archivo Central e Histórico de la Universidad Nacional de Colombia.

**ABSTRACT** During the Inter-American Housing Research and Training Center (CINVA)'s existence, four Chilean professionals stood out for their contributions to construction science, becoming international experts. This article reviews their legacy and attempts to demonstrate that it was the result of ongoing work on topics such as soil-cement, which were considered fundamental to the practices and discourses surrounding social housing and economic development. The research is based on primary sources, some previously unpublished, housed in the CINVA collection of the Central and Historical Archives of the Universidad Nacional de Colombia.

**PALABRAS CLAVE** construcción de vivienda; asistencia técnica; suelo cemento; expertos trasnacionales.

**KEYWORDS** Dwelling Construction; Technical assistance, Soil-cement, Transnational Experts.

**CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO** Galindo-Díaz, J., y Escorcía-Oyola, O. (2025). Los chilenos del CINVA y sus aportes a la ciencia de la construcción (Bogotá, 1951-1972). *Revista Historia y Patrimonio*, 4(7), 1-23. <https://doi.org/10.5354/2810-6245.2025.78557>



## Introducción

Entre 1951 y 1972, el Centro Interamericano de Vivienda y Planeamiento (CINVA), una agencia creada como parte del Programa de Cooperación Técnica de la Organización de los Estados Americanos (OEA), funcionó en Bogotá (Colombia). Este llegó a ser un importante punto de referencia internacional en el ámbito de la formación, investigación, asesoría y divulgación de temas relacionados con el diseño, el planeamiento y la construcción de vivienda. Pasaron por sus aulas más de 75 profesores procedentes de diversos países del mundo —además de consultores y asesores— y acogió a 1.159 becarios en formación, de los cuales 1.116 eran oriundos de las 21 naciones integrantes de la OEA.

A pesar del destacado papel que tuvo el CINVA en los países de Centroamérica y Sudamérica, prevaleció un silencio en torno a su legado desde el momento de su cierre, y solo durante los últimos años han ido saliendo a la luz diversos estudios acerca de su rol de institución modernizadora y reformista, desde la que se adelantó un importante trabajo de reflexión en torno a la autoconstrucción de la vivienda y su importancia como estrategia para el desarrollo.

En Colombia, por ejemplo, la investigación de Jorge Rivera —lamentablemente inédita<sup>1</sup>— abrió camino y sentó bases firmes a publicaciones posteriores al recoger de manera detallada la génesis y el curso historiográfico de la entidad. Poco después Luis Acebedo<sup>2</sup> y Martha Peña<sup>3</sup> abordaron el rol del CINVA en el campo de la planificación territorial y el desarrollo de la acción comunal, respectivamente. De manera más reciente —y con motivo de cumplirse los cincuenta años del cierre de la institución— se publicó el libro de Escorcia<sup>4</sup>, orientado a recuperar su memoria histórica a partir de una rigurosa revisión de sus fondos documentales, mientras que el trabajo editado por Ana Patricia Montoya *et al.*<sup>5</sup> recoge diversos ensayos escritos por investigadores de Brasil, Costa Rica, Argentina y Colombia con el fin de dar cuenta de las numerosas facetas del CINVA en la región.

Desde otras latitudes también han surgido estudios sobre el CINVA: Mark Healey<sup>6</sup>, por ejemplo, elaboró un ensayo que lo define como una institución tecnocrática desde la que se promocionó la autoconstrucción de vivienda rural; un asunto que también aparece

- 1 Jorge Rivera, "El CINVA: un modelo de cooperación técnica. 1951-1972", (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, 2002).
- 2 Luis Acebedo, "El CINVA y su entorno espacial y político", *Mimesis* 24, no. 1 (2003): 59-89.
- 3 Martha Peña, *El programa CINVA y la acción comunal. Construyendo ciudad a través de la participación comunitaria* (Universidad Nacional de Colombia, 2010).
- 4 Olavo Escorcia, *Centro Interamericano de Vivienda (Cinva), 1951-1972 Aportes a la investigación, al desarrollo de técnicas constructivas y otras contribuciones en Vivienda de Interés Social (VIS)* (Universidad Nacional de Colombia, 2023).
- 5 Ana Patricia Montoya, Jorge Ramírez y Nilce Aravecchia-Botas, eds., *CINVA: un proyecto latinoamericano 1951-1972* (Universidad Nacional de Colombia, 2024).
- 6 Mark Healey, "Planning, Politics, and Praxis at Colombia's Inter-American Housing Lab, 1951-1966", en *Itineraries of Expertise. Science Technology and the Environment in Latin America's Long Cold War*, eds. A. Chastan y T. Lorek (University of Pittsburgh Press, 2020), 199-216.



en el trabajo de Adrian Gorelick<sup>7</sup>, quien vincula su origen con el modelo del *self-help* que se había ensayado previamente en Puerto Rico, mientras que Hannah Le Roux<sup>8</sup> analiza el trabajo del becario argentino Jorge Arrigone en Sudáfrica, a la vez que Cecilia Raffa<sup>9</sup> desarrolla la manera en que las enseñanzas de la institución influyeron en procesos de autoconstrucción llevados a cabo en la ciudad argentina de Mendoza. También de manera reciente, disertaciones doctorales como la de Francisco Quintana<sup>10</sup> han extendido las fronteras de la huella del CINVA, situándolo en un contexto mucho más global enmarcado en las dinámicas ideológicas, económicas y políticas propias de la Guerra Fría.

Sin embargo, parece existir todavía un vacío historiográfico en torno a la labor que el Centro desempeñó en la producción y transmisión de conocimientos técnico-constructivos, tanto de los que llegaban de la mano de “expertos” transnacionales, como de los que se iban generando al interior de la propia institución. En esta línea de exploración se inscribe el presente artículo. Este analiza la contribución científica de cuatro profesionales chilenos que trabajaron como profesores e investigadores en el CINVA. Se destaca su aporte a la ciencia de la construcción y se demuestra que existió en el Centro un verdadero diálogo de saberes, en donde el proceso de transmisión de conocimientos operó a partir de mecanismos de reproducción creativa que tuvo amplia difusión y aplicación en varios países del continente. La metodología se ha centrado en el análisis de fuentes primarias (informes técnicos, documentos de trabajo, publicaciones y fotografías, principalmente) salvaguardadas en el Archivo Central e Histórico de la Universidad Nacional de Colombia, fondo CINVA<sup>11</sup>.

### Orígenes del CINVA y primeros integrantes de su personal académico (1951-1956)

La idea del CINVA nació en 1939 durante el Primer Congreso Panamericano de la Vivienda Popular, organizado en Buenos Aires por la Unión Panamericana (UP) y el gobierno de Argentina, en cuyo cierre se formularon recomendaciones relacionadas con la manera de superar el déficit de vivienda en América Latina y crear un Instituto Panamericano de la Vivienda Popular. Se pretendía que este estuviera encargado de recopilar información relacionada con vivienda y urbanismo (para darla a conocer entre organismos gubernamentales y profesionales afines) y fuese integrado por “expertos” internacionales. Esta iniciativa fue refrendada en los años que siguieron al fin de la Segunda Guerra Mundial, tanto en el Sexto Congreso Panamericano de Arquitectos que tuvo lugar en Lima en 1947, como en el VII Congreso de Arquitectos que se celebró en La Habana en abril de 1950<sup>12</sup>.

7 Adrian Gorelick, *La ciudad latinoamericana* (Siglo XXI editores, 2022).

8 Hannah Le Roux, “CINVA to Siyabuswa”, en *Rethinking Global Modernism*, eds. V. Prakash. M. Casciato y D. Coslett (Routledge, 2021), 233-250.

9 Cecilia Raffa, “Circulación de saberes y aportes del CINVA para la autoconstrucción en Mendoza (Argentina, 1960)”, *Revista INVI* 40, no. 113 (2025): 172-193.

10 Francisco Quintana, “Architectures of development and US housing aid in Cold War Latin America. Bolivia in the trajectory of inter-American housing operations” (Tesis doctoral, Royal College of Art, 2023).

11 A partir de ahora, ACHUN-FC.

12 Anatole Solow, “Cooperación interamericana en el campo de la vivienda y el urbanismo”, *Nuestra Arquitectura* 21, no 251 (1950): 191-192.



Sin embargo, la creación formal del Centro, con el nombre de *Inter-American Housing Research and Training Center*, solo se produjo en 1951 a través del Proyecto de Asistencia Técnica No. 22, creado por el Programa de Cooperación Técnica de la OEA. Este programa había sido aprobado en abril del año anterior por el Consejo Interamericano Económico y Social (CIES) y su financiación se garantizaba con las contribuciones voluntarias que anualmente debían hacer los países miembros de la organización<sup>13</sup>.

La elección de Bogotá como sede del CINVA se debió a varios factores: el trabajo previo realizado entre las autoridades de la ciudad y reconocidos arquitectos como Le Corbusier, Wiener y Sert<sup>14</sup>; las ventajas que tendría ubicar su edificio al interior de la Ciudad Universitaria y las condiciones geográficas del país<sup>15</sup>. Influyó también que el colombiano Alberto Lleras Camargo asumió el cargo de director de la UP en 1947 y un año más tarde fue elegido como primer secretario general de la OEA de forma interina y luego en propiedad hasta 1954<sup>16</sup>.

El Acuerdo fundacional del CINVA fue firmado en 1951 entre la UP y dos instituciones locales denominadas “cooperadoras”<sup>17</sup>: el Instituto de Crédito Territorial (ICT)<sup>18</sup>, y la Universidad Nacional de Colombia (UN). La UP asumía el valor de la contratación y transporte internacional del personal técnico permanente y de los consultores especializados; también quedó a cargo de la selección y el mantenimiento de los becarios<sup>19</sup>, la compra de equipos y los fondos para la investigación. El ICT pagaba el personal local para trabajar de modo exclusivo en funciones técnicas, y financiaba la compra de enseres y material de oficina, así como los medios para el transporte dentro del país. Por último, la UN proporcionaba un terreno al interior de la Ciudad Universitaria para construir el edificio sede del Centro, dotada de oficinas, aulas y laboratorios.

El mismo Acuerdo otorgó autonomía técnica y administrativa al Centro, aunque su política general y procedimientos fiscales debían atender a la supervisión de la División

<sup>13</sup> Para mayor detalle sobre la cooperación técnica de la OEA entre 1950 y 1957, ver: O.H. Salzman, “Technical Cooperation in the Organization of American States”, *World Affairs* 120, no. 1 (1957): 17-21.

<sup>14</sup> Jorge Kibedi, “Bogotá Redevelopment Plan and Inter – American Housing Center”, *Social Science* 29 (1954): 23-31.

<sup>15</sup> “An Inter-American Housing Research and Training Center”, *Land Economics* 28 (1952): 185.

<sup>16</sup> Posteriormente, presidente de Colombia en dos ocasiones: designado entre 1945 y 1946 y elegido popularmente para ocupar el cargo entre 1958 y 1962.

<sup>17</sup> “Acuerdo entre la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto de Crédito Territorial y la Unión Panamericana (1951)”.

<sup>18</sup> El ICT fue creado en 1939 para mejorar la vivienda rural y, tres años después, también impulsó programas de vivienda urbana. Adquiría terrenos, construía viviendas y las vendía a bajo costo con subsidios a los créditos. Su financiación provenía principalmente del presupuesto nacional, recuperación de cartera y, ocasionalmente, créditos externos blandos.

<sup>19</sup> La UP cubría pasajes, manutención, seguro médico y material académico de cada estudiante durante el curso, hospedándolos en residencias universitarias. Cada país miembro recibía un cupo anual de becas, aunque el CINVA también podía aceptar becarios de otras organizaciones o instituciones.



de Vivienda y Planeamiento de la UP, encabezada por Anatole Solow<sup>20</sup> con la asistencia del arquitecto chileno Celestino Sañudo. En términos de gobernanza, la UP, el ICT y la UN debían establecer un sistema de coordinación con el fin de facilitar la ejecución del programa del CINVA<sup>21</sup>, aunque la responsabilidad de seleccionar el personal, establecer convenios de cooperación y conformar subcentros en otras regiones de Colombia, recaía en el director, quien era designado por la UP.

El primer director del CINVA fue el arquitecto Leonard Currie, quien llegó a Bogotá a mediados de 1952. En un ambiente de pluralidad continental, pronto se le unieron César Garcés (colombiano, representante del servicio regional), David Vega Christie (peruano, experto en aspectos socioeconómicos y administrativos de la vivienda), Arturo Álvarez (cubano, administrador general), Conrado P. Sondéreguer (argentino, jefe del departamento técnico), Ernesto Vautier (argentino, jefe del programa de vivienda rural) y Luis Florén (español, a cargo del servicio de documentación). En 1953 se incorporó el economista Jorge Videla Mallarino (chileno), como ayudante técnico y docente adscrito al Departamento Socio Económico del CINVA.

Con el tiempo, más profesionales chilenos se sumaron al Centro, operando en el campo administrativo (como ocurría ya con Sañudo), en la docencia (al nombre de Videla se juntó el del ingeniero Raúl Ramírez en 1955) y en la consultoría (Eduardo Guzmán Bravo, Guillermo de Loveluck, Jaime Valenzuela Gálvez y Eduardo Gornien).

Las actividades curriculares del CINVA empezaron el 27 de mayo de 1952 con 18 becarios, la mitad de ellos de países latinoamericanos y finalizaron su primer ciclo en diciembre<sup>22</sup>. Durante los 19 cursos regulares que adelantó el CINVA a lo largo de su existencia<sup>23</sup>, participaron 58 becarios chilenos<sup>24</sup>, dos de los cuales se convirtieron en

**20** Anatole Solow (1913-1978), de origen suizo y formado en París y Londres, se estableció en Estados Unidos en 1939. En 1948 se unió a la División de Vivienda de la UP y fue asesor en planificación urbana en San José (Costa Rica) y consultor del gobierno venezolano en temas de vivienda. También colaboró en proyectos en Guatemala y Brasil, integrando un destacado grupo de expertos internacionales en planeamiento urbano y vivienda durante el siglo XX. Sobre esto último, ver: Richard Harris, "The Silence of the Experts: "Aided Self-help Housing", 1939-1954", *Habitat International* 22, no. 2 (1998): 165-189.

**21** No se tiene registro de la existencia de dicho sistema de coordinación; sin embargo, tampoco lo hay de conflictos entre la UP y las instituciones locales; sin embargo, a través de la correspondencia y otros documentos que se guardan en el ACHUN-FC, se puede concluir que al menos en los primeros cinco años de existencia del CINVA, buena parte de las decisiones, tanto administrativas como académicas, recayeron en las figuras de Anatole Solow, Celestino Sañudo y Leonard Currie.

**22** Su primera cohorte estuvo integrada por los siguientes becarios: Jorge Lescano (Bolivia), Francisco Rosado (Puerto Rico), René Eyhéralde (Chile), Rolando José Porras Bermúdez (Nicaragua), Ariel Orozco (Uruguay), Mario Rodríguez Altamira (Ecuador), Guido Bermúdez Briceño (Venezuela), Otto Szarata (Guatemala) y Pierre Saint Come (Haití).

**23** Entre 1952 y 1971 se realizó un curso por año, con excepción de 1959, en donde no hubo ejercicio académico. Fue 1969 el año con mayor participación de becarios chilenos (14), superado solo por los de Colombia (33) y Argentina (27).

**24** De acuerdo con los listados incluidos en la investigación de Rivera, "El CINVA: un modelo ...", de este número de becarios, al menos 24 tenían formación previa como arquitectos, constructores o ingenieros: Patricio Pinto Stevenson, René Eyhéralde, Jorge Martínez, Eduardo Komlos, Julio Mario Rojas, Humberto Moreno Rogera, Jaime Valenzuela, Jorge Vallejo, Sergio González, Augusto Enteiche, Harry Williams Carvajal, Jaime Guzmán Mira, Alfonso Raposo, Freddy Aguilar, César Alvarado, Ramón Briones, Héctor Arroyo Llanos, Dante Bacigalup, Fernando Leyton, Milan Franulic Tarbuskovik, Cornelio González Acevedo, Adhemar Bustos, José M. Grau y Víctor Montesinos Lavín.



docentes al término de su entrenamiento: René Eyhéralde Frías en 1954 y Augusto Enteiche González en 1957.

Aunque los chilenos nunca fueron mayoría, su interés en especializarse para enfrentar los desafíos de vivienda en Chile fue notable. En 1952 la población urbana en Chile alcanzaba el 58% del total y las soluciones de vivienda formal eran insuficientes para atender la demanda<sup>25</sup>. Tanto la constitución del llamado Acuerdo Básico para Cooperación Técnica, firmado entre los Estados Unidos y Chile en 1951, como la creación de la Corporación de Vivienda (CORVI), dos años más tarde, fueron respuestas orientadas a fomentar el intercambio de conocimientos entre “expertos” y la adopción de políticas internacionales en materia de vivienda, que se promoverían abiertamente desde el CINVA.

### Arquitectos chilenos al servicio del CINVA

El caso de Sañudo, Eyhéralde, Ramírez y Enteiche (fig. 1), profesionales chilenos del CINVA, destaca por la continuidad de su trabajo académico, enfocado en temas de naturaleza técnica, de tal manera que sus experiencias prácticas e investigaciones constituyen uno de los más importantes legados de la institución en vivienda social, como se detalla a continuación.



**FIGURA 1** De izquierda a derecha: Celestino Sañudo (recuperada de *El Tiempo*, 30 de agosto de 1951, p. 16); René Eyhéralde (seleccionada de ACHUN-FC, caja 211); Raúl Ramírez (recuperada de *El Tiempo*, 16 de febrero de 1955, p. 7) y Augusto Enteiche (seleccionada de ACHUN-FC, caja 180).

### Celestino Sañudo: partícipe en el diseño de la sede del CINVA e impulsor de la *Cartilla de la Vivienda*

Además de ser asistente de Solow en la creación del CINVA, el arquitecto Celestino Sañudo también asesoró académicamente al primer grupo de becarios en 1952 y participó en el diseño de la sede dentro de la Ciudad Universitaria en Bogotá. Había obtenido su título de arquitecto en la Universidad Católica de Valparaíso con una tesis de grado acerca de la vivienda social en Chile y en 1934 se hizo conocer al ganar un concurso organizado por el Instituto de Urbanismo y destinado a regularizar la Plaza

<sup>25</sup> Francisco Quintana, Bárbara Salazar y Melinka Bier, “Fragmentos urbanos de guerra fría en el tercer mundo”, *Astrágalo 1*, no. 29 (2021): 207-231.





Vergara<sup>26</sup>. Reconocido aficionado a la fotografía, ejerció la docencia en su *alma mater* entre 1940 y 1950, antes de cursar estudios de especialización en urbanismo en la Universidad de Columbia y en el Instituto de Tecnología de Illinois<sup>27</sup>. Al término de este período de formación académica se vinculó a la División de Vivienda y Planeamiento de la UP, fijando su residencia habitual en Washington.

Como integrante del organismo internacional, Sañudo estuvo en Colombia en 1951, donde ayudó a redactar el acuerdo que daría origen al CINVA, sumándose al equipo que asumió el diseño de su sede, junto a Leonard Currie, Guillermo de Roux, Herbert Ritter y Eduardo Mejía Tapia<sup>28</sup>. El nuevo edificio debía contar con espacios para la enseñanza (aula de conferencias, sala para seminarios, taller de dibujo, salas de exposiciones y biblioteca con un depósito de libros) y la administración (oficinas para el director y sus asistentes, así como para los profesores y todo el personal de apoyo), además de un área de trabajo para la experimentación (taller de construcción y depósitos de materiales) tanto bajo techo como a cielo abierto; también se necesitaban áreas para los servicios de documentación y divulgación (oficinas, taller de producción, depósitos y distribución).



**FIGURA 2** Arriba izquierda: acceso principal al edificio sede del CINVA. Abajo izquierda: vista de los talleres desde el exterior. Derecha: patio central. Fuente: Currie, Leonard J. (Leonard James), 1913-1996 (fotógrafo), "CINVA (Inter-American Housing and Planning Center), Bogotá, Southwest Virginia Digital Archive", consultado el 2 de abril de 2025, <https://di.lib.vt.edu/items/show680-697-700>.

<sup>26</sup> María Cortés Darrigrande, "Piezas versus plan, Viña del Mar versus Valparaíso: la difusión de las publicaciones periódicas de los años 30's", *Arquitecturas del Sur* 31, no. 44 (2013): 20-33.

<sup>27</sup> Apuntes biográficos de su vida en: Celestino Sañudo, "Construya usted mismo su casa", *Nuestra Arquitectura* 27, no. 326 (1956): 20-33.

<sup>28</sup> Los principios rectores del proyecto fueron publicados varios años después de inaugurado el edificio: "Inter-American Housing Center", *Architectural Record* 121, no. 3 (1957): 193-200.



En cuanto a la construcción del edificio, la apuesta también parecía ser clara: los diseñadores usarían métodos constructivos simples, una cantidad mínima de encofrados, andamios o equipos de elevación y evitarían la presencia de sistemas de aire acondicionado o calefacción. En cuanto a los materiales, se pretendía hacer uso de componentes semi-industrializados de producción local, en un país donde la prefabricación apenas daba sus primeros pasos y no existían normas sobre estandarización.

La estructura final, de 2.600 m<sup>2</sup> de área construida, se organizó a partir de un patio central. En torno a este se articulaban las zonas funcionales del programa, constituyendo una expresión de respeto y valoración de la tradición, gracias a su importancia como mecanismo de control climático (fig. 2). De manera tangencial al patio central se dispuso el eje de circulación principal en sentido este/ oeste, que por uno de sus extremos recibía al visitante mediante una pérgola de madera hasta conducirlo de manera directa sobre la puerta principal. Al final del recorrido se llegaba a un vestíbulo descubierta que servía de preámbulo al resto del campus universitario. Sobre un costado de esta circulación se situó el área administrativa (con la oficina del director, los despachos de los profesores y los puestos de trabajo del personal auxiliar), abierta mediante grandes ventanas horizontales por la fachada sur y aislada del resto del edificio con un cuerpo cerrado que contenía los baños y un cuarto de almacenamiento.

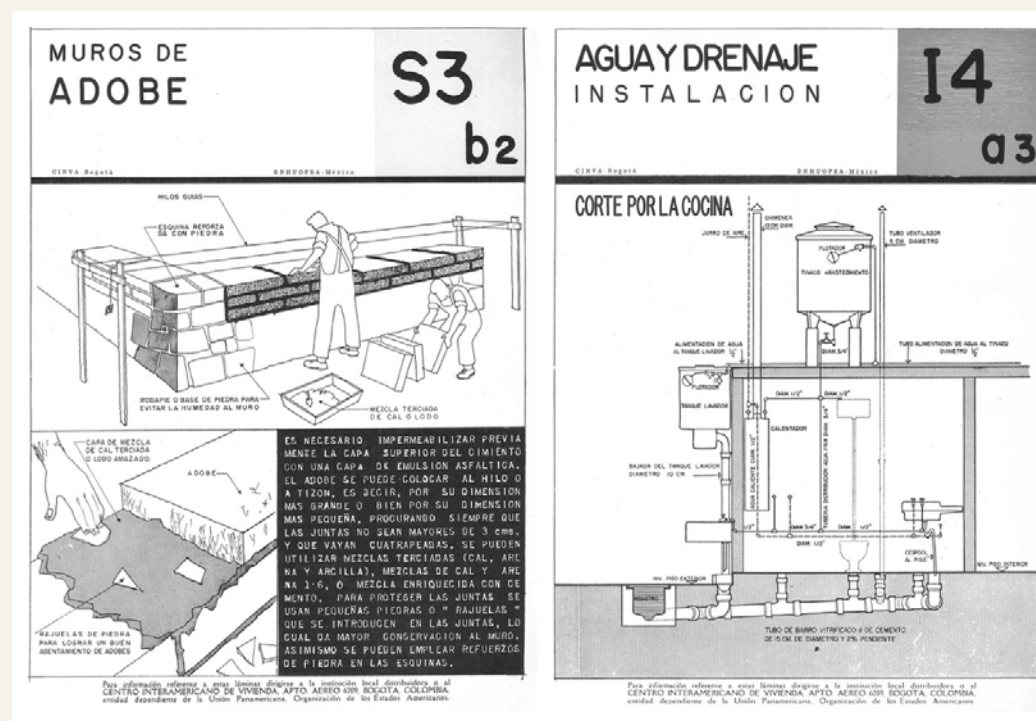


FIGURA 3 Vista de dos de las láminas de la *Cartilla de la vivienda* (CINVA, 1956).

El edificio fue considerado paradigmático y se constituyó en un nuevo referente dentro del campus universitario, diferente a los volúmenes blancos que, diseñados por un reconocido grupo de arquitectos locales bajo la dirección del alemán Leopoldo Rother,





habían ido ocupando el predio desde 1935, inspirados en el racionalismo propio del movimiento moderno<sup>29</sup>.

Desde 1952, Sañudo apoyó las actividades del CINVA gracias a su posición burocrática en Washington, aunque sin dejar de visitar las aulas de la institución para presenciar los informes que los becarios hacían al término de cada curso. Luego, en 1956, asumió la promoción de la primera edición de la *Cartilla de la vivienda*, una publicación institucional destinada a orientar a un público no especializado en técnicas de construcción de viviendas de interés social. La cartilla estaba organizada en ocho capítulos que abarcaban temas relacionados con los materiales, los sistemas de ejecución, las instalaciones, los modelos de agrupación urbana y el control de costos, entre otros, valiéndose de un conjunto de ilustraciones hechas a mano alzada, acompañadas de textos claros y sencillos (fig. 3).

Cada hoja estaba impresa por un solo lado y su encabezado contenía un título y un código sobre un fondo de color que permitía su clasificación temática, de tal manera que las instrucciones podían adaptarse según el clima o los materiales disponibles. El diseño de los contenidos de la cartilla, así como su estructura y maquetación, había estado a cargo de un grupo de arquitectos mexicanos vinculados al Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas de México (BNHUOPSA), bajo el liderazgo de Félix Sánchez Bailón, gracias a un contrato firmado con el CINVA, entidad que se hizo depositaria de las láminas originales y quedó a cargo de su distribución en toda América Latina. Un texto redactado por Sañudo fue reproducido en numerosas publicaciones de habla hispana, describiendo los atributos y potencialidades de la *Cartilla*, la cual se podía adquirir por USD 3, sin restricción alguna para su libre reimpresión y distribución<sup>30</sup>.

La *Cartilla de la vivienda* fue bien recibida en ámbitos académicos comunitarios del continente y se reeditó en México dos años después. Sin embargo, desde 1958 el nombre de Sañudo dejó de estar asociado al CINVA, aunque siguió participando en representación de la OEA en eventos académicos y misiones técnicas en Centroamérica y Sudamérica hasta su retiro alrededor de 1978. Se tiene conocimiento de que, de manera ocasional, participó como consultor en temas urbanos en su país<sup>31</sup>.

### René Eyhéralde: la 'laboratorización' de la vivienda

De ascendencia vasca, René Eyhéralde Frías nació en Valdivia en 1920 y estudió arquitectura en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Antes de viajar a Colombia en calidad de becario del CINVA, participó en el diseño de una población obrera para un centro de producción maderera en Panguipulli. Llegó a Bogotá en mayo de 1952 como parte del

29 Jorge Galindo-Díaz y Camilo Mejía, "La sede del CINVA en la Ciudad Universitaria de Bogotá: lectura de un edificio manifesto", *Revista M* 20, no. 1 (2023): <https://doi.org/10.15332/revm.v20i1.3206>, consultado el 2 de abril de 2025.

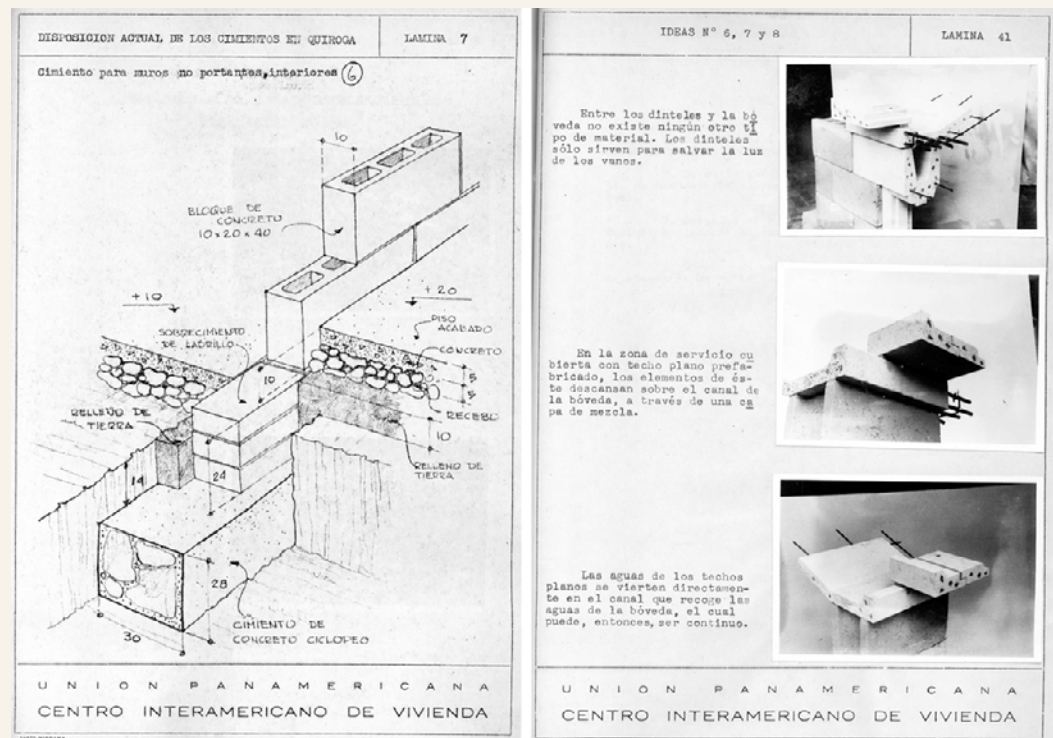
30 Celestino Sañudo, "Construya su casa. Nuevo manual de la OEA", *Arquitectura* 25, no. 286 (1957): 240. Con variaciones en el título, este mismo texto se publicó en revistas de Estados Unidos y Argentina.

31 Natalia Escudero e Isabel Pavez, *Los primeros planes intercomunales metropolitanos de Chile* (Departamento de Urbanismo de la Universidad de Chile, 2021).



primer grupo de 20 becarios del CINVA<sup>32</sup>, con quienes adelantó el llamado “Curso Regular de Vivienda”<sup>33</sup>, bajo la orientación del arquitecto norteamericano Howard T. Fisher<sup>34</sup>.

En este curso Fisher aplicó su método *Development* (o Desarrollo Progresivo), por medio del cual el interés de los estudiantes era puesto en aspectos específicos de un proyecto constructivo a lo largo de sus diferentes fases, procurando mejorar y perfeccionar los resultados obtenidos en cada una. En un comienzo, se hacía la evaluación y diagnóstico de un proyecto en ejecución reconociendo sus ventajas, desventajas y las partes susceptibles de ser mejoradas. Después, se proponían las mejoras haciendo uso de croquis rápidos en perspectiva y, por último, las propuestas se materializaban en modelos a escala tridimensional (reducida o real), elaborados en los patios del CINVA.



**FIGURA 4** A la izquierda, análisis tridimensional de sistemas de cimentación usados en el barrio Quiroga. A la derecha, modelos a escala de soluciones alternativas para la cubierta. Fuente: CINVA, “Estudios sobre materiales y métodos de construcción (1952)”, 7 y 41.

<sup>32</sup> Entre ese grupo de becarios se encontraba el chileno Patricio Pinto Stevenson, quien luego de su paso por el CINVA trabajó con Osborne T. Boyd, un arquitecto que en 1952 llegó a Chile para ponerse al frente de la división de vivienda de US Operations Mission, desde donde impulsó procesos de construcción de vivienda mediante programas de ayuda mutua y autoconstrucción. Ver: Quintana, *Architectures of development* ..., 64.

<sup>33</sup> Los Cursos Regulares de Vivienda (CRV) buscaban familiarizar a los becarios con diferentes disciplinas, ampliando sus enfoques y dando pie a experiencias prácticas. Previstos para una duración de nueve meses, constituían el eje de formación de cada cohorte. Durante los años de funcionamiento del CINVA se impartieron 18 cursos de esta naturaleza (13 bajo el nombre de Curso Regular –CRV– entre 1952 y 1965 y 5 denominados Curso Superior –CSV–, entre 1966 y 1971). Ver: Escorcia, *Centro Interamericano* ..., 79-81.

<sup>34</sup> Howard T. Fisher estudió arquitectura en Harvard. En 1932, fundó su propia empresa, dedicada al diseño de viviendas prefabricadas de bajo costo y posteriormente investigó en temas relacionados con la construcción industrializada. Llegó a Bogotá en 1952 gracias al auspicio del Programa de Asistencia Técnica de la ONU, a solicitud que hiciera el ICT como apoyo para la conformación de los laboratorios del CINVA.



De esta manera, bajo la supervisión de Fisher, los primeros becarios hicieron un detallado seguimiento a la construcción de las viviendas del barrio Quiroga, en el sur de Bogotá, durante cinco semanas. Como ejercicio, se elaboraron croquis a mano alzada que representaban secuencialmente el proceso constructivo y las técnicas empleadas, señalando sus problemas y deficiencias. Cuando se contó con alternativas de mejoramiento, los estudiantes simulaban las soluciones mediante modelos a escala haciendo uso de materiales reales (fig. 4)<sup>35</sup>. Sin embargo, las limitaciones de tiempo propias de un curso académico, hicieron entonces imposible llegar a la fase de construcción de una estructura completa y mejorada.



**FIGURA 5** Vista de la casa experimental para la Unidad Vecinal Torcoroma, una vez terminada. Fuente: René Eyhéralde, "Proyecto casa experimental ICT. Informe de progreso No. 2 (1954)", 27.

En una de sus primeras experiencias, ya en su condición de docente del CINVA<sup>36</sup>, Eyhéralde asumió en 1954 la tarea de desarrollar el método de Fisher a través de la construcción de una vivienda experimental (en compañía del también arquitecto Jorge Ricour)<sup>37</sup>, a pedido de la gerencia del ICT. Se realizó una casa prototipo a escala real cuyo componente básico era un sistema de paneles prefabricados hechos a partir de cinco ladrillos huecos de gres con perforaciones verticales, elaborados por un fabricante local. Estos paneles quedaban a cara vista y servían como piezas de control dimensional en

<sup>35</sup> CINVA, "Estudios sobre materiales y métodos de construcción (1952)".

<sup>36</sup> Como estudiante, Eyhéralde fue tan destacado, que el propio Fisher lo invitó para que le asistiera en un curso de similar naturaleza al de Bogotá que él impartió en McGill University entre febrero y marzo de 1954. A su regreso, el chileno pasó a formar parte de la plantilla de profesores del CINVA con el beneplácito de Leonard Currie.

<sup>37</sup> René Eyhéralde, *El concepto de desarrollo progresivo en el diseño de la vivienda* (CINVA, 1953).



planta y en altura, los cuales eran armados previamente sobre formaletas metálicas. Una vez en el sitio, los paneles se posicionaban en los vértices y en algunos puntos intermedios de un marco de cimentación construido previamente (con zonas más anchas en sus esquinas a manera de zapatas), para después situar entre ellos una primera hilada de bloques, también de gres y de 13 cm de altura. De esta manera, se verificaba la coordinación modular con todas las piezas constitutivas de los muros, además de las aberturas de puertas y ventanas. Hecho esto, se pasaba a encofrar y hormigonear las columnas situadas en las conexiones entre los paneles aprovechando la forma geométrica de sus bordes. Finalmente, se fundía una cinta horizontal de amarre sobre la cual se apoyaban las vigas que conformaban la losa de entrepiso (fig. 5).

La construcción del modelo a escala real permitió a Eyhéralde y Ricour identificar las dificultades de fabricación y transporte de los paneles, así como las relacionadas con el embebido de las instalaciones eléctricas y el armado de los elementos de entrepiso. Por esta razón, el informe final concluyó que los sistemas constructivos usados no eran convenientes y, por tanto, no se consideraba viable desarrollar la Unidad Vecinal Torcoroma, que era el nombre con el que el proyecto había sido bautizado meses atrás.



**FIGURA 6** Primer prototipo de vivienda modular. Fuente: Eyhéralde, "Desarrollo de un tipo urbano de vivienda económica (1956)", 56.

Tras superar esta experiencia, Eyhéralde, como profesor y coordinador del programa de investigaciones del CINVA, diseñó otras casas experimentales. En 1956 desarrolló una vivienda urbana económica junto a Raúl Ramírez y once becarios entre los que se encontraban el arquitecto chileno Jorge Martínez y los ingenieros Otto Starke (de Costa Rica) y U Tin (oriundo de Birmania). Un primer modelo a escala se construyó en el taller



del CINVA, donde los elementos prefabricados de hormigón podían ser reubicados libremente por los estudiantes para dimensionar los espacios y detectar conflictos de naturaleza técnica (fig. 6)<sup>38</sup>.

En la segunda fase, se construyó la casa experimental en el patio del CINVA. Primero se hizo el replanteo y la cimentación con vigas prefabricadas de hormigón en forma de U, y zapatas en las esquinas e intersecciones de los muros levantados en bloques de hormigón. La cubierta plana se hizo con vigas prefabricadas en T invertida y casetones aligerados. El resultado fue promocionado internacionalmente con el nombre “Casa modular de concreto”<sup>39</sup>. El costo de cada vivienda se estimó USD 1.000, un 20% menos que otras casas similares construidas en el país.

En 1957, Eyhéralde y Ramírez coordinaron un proyecto similar en el que diez becarios desarrollaron un departamento de bajo costo, asesorados por los arquitectos Rino Levi (brasileño) y Carl Feiss (estadounidense)<sup>40</sup>. Sin embargo, a finales de 1958 Eyhéralde dejó el CINVA para vincularse a la Fundación Ford como director del National Orientation Course in Rural Housing and Village Planning, en la Universidad de Roorkee (India)<sup>41</sup>, donde permaneció hasta 1962, cuando retornó a su país para asumir el ejercicio liberal de su profesión.

### Raúl Ramírez: el desarrollo de la máquina Cinva-Ram

El ingeniero Raúl Ramírez se sumó al cuerpo de profesores del CINVA en febrero de 1955, cuando ya tenía amplia experiencia laboral: titulado por la Pontificia Universidad Católica de Chile en 1931, poco después pasó a trabajar en el departamento de riego del Ministerio de Obras Públicas de su país, diseñando los embalses de Vilcuya y Cogotí. En 1945 fue nombrado presidente de la División de Ingenieros Estructurales y combinó la docencia en su *alma mater* con el diseño de puentes y plantas industriales<sup>42</sup>. Como docente del CINVA asesoró a los becarios en el diseño estructural y la construcción de elementos prefabricados de hormigón pretensado; sin embargo, su mayor aporte en el campo de la construcción, fue el desarrollo de la máquina Cinva-Ram para la elaboración de bloques de suelo cemento (hoy BTC).

El interés del CINVA en investigar el uso de tierra estabilizada en la construcción surgió por una sugerencia de Howard Fisher<sup>43</sup>, secundada por Eyhéralde, quien en 1955 publicó un documento sobre el tema a partir de una conferencia que él había impartido a

<sup>38</sup> Jorge Galindo-Díaz, “Casas experimentales en el Centro Interamericano de Vivienda - CINVA, 1952-1956”, *Academia XXII* 14, no. 27 (2023): 112-137.

<sup>39</sup> “House Built on Research: Bogota Training Project”, *Architectural Record* 121, no. 3 (1957): 28. También se publicó un folleto de distribución gratuita: CINVA, *Casa modular en concreto* (CINVA, 1957).

<sup>40</sup> CINVA, “Departamento de costo limitado. Proyecto de adiestramiento inter - profesional del curso de becarios de 1957”.

<sup>41</sup> Un balance de esta experiencia docente está explicado en: René Eyhéralde, *Village Redevelopment Project* (The Ford Foundation, 1959).

<sup>42</sup> “Notable profesional chileno en la Jefatura de Estudios en el Cinva”, *El Tiempo* (Bogotá), 16 de febrero de 1955.

<sup>43</sup> Howard Fisher, “Informe sobre el Centro Interamericano de la Vivienda (1952)”.





maestros rurales de Colombia<sup>44</sup>. En dicho texto se explicaban criterios técnicos sobre selección y análisis de suelos, proporciones de mezcla y uso de cemento, resultado de investigaciones iniciadas poco antes<sup>45</sup>.

Un año después, el CINVA reorganizó su labor investigativa y aprobó tres proyectos técnicos: *Aplicación del adobe a la construcción de viviendas*, *Aplicación de la tierra estabilizada a la construcción de viviendas* y *Máquina portátil para la producción de bloques de tierra estabilizada*<sup>46</sup>. Este último continuaba la investigación que adelantaban los norteamericanos Donald McNeal y Robert Davison, junto al birmano U Tin, a través del cual, un conjunto de instituciones (Housing Mission of the University of Illinois, Administración de Cooperación Internacional de los Estados Unidos, Corporación Nacional de Servicios Públicos, CINVA, Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas y Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia) buscaban producir bloques de suelo cemento a bajo costo, resistentes al desgaste y que se pudieran fabricar mediante una máquina compactadora barata y sencilla en su desempeño.

Los profesores Alec Bright, Ernesto Vautier y Raúl Ramírez participaron en la investigación, y en su primera etapa concluyeron que los artefactos existentes en el mercado para la fabricación de estos componentes eran caros y de bajo rendimiento, de tal manera que “se requerirían muchas máquinas más para abastecer un programa substancial de vivienda”<sup>47</sup>. Era entonces necesario contar con otra maquinaria que fuera barata, compacta y liviana, capaz de ser transportada a sitios remotos en zonas rurales. De esta manera, el proyecto derivó hacia el diseño y construcción de una prensa mecánica de palanca, sencilla y económica, que contaría con la misma fuerza de compresión de los aparatos comerciales<sup>48</sup>.

McNeal, Davison y Ramírez trabajaron en la elaboración de prototipos simplificados de máquina compactadora, aunque la última versión se le atribuyó íntegramente al ingeniero chileno<sup>49</sup>. Ella estaba compuesta de cuatro partes principales: (a) una caja o molde metálico apoyado en cuatro patas hechas de ángulos de hierro; (b) el pistón, formado por un cilindro guiado entre dos ángulos regulables que remataba en una platina que hacía

<sup>44</sup> René Eyhéralde, *La tierra estabilizada como material de construcción* (CINVA, 1955).

<sup>45</sup> En 1954, Eyhéralde presentó al director del CINVA un informe de avance de investigación sobre el uso de tierra estabilizada y también supervisó el trabajo que realizó el becario nicaragüense Rolando Hernández. Ver: René Eyhéralde, “Proyecto tierra estabilizada. Informe de Progreso No. 1 (1954)” y Rolando Hernández, “La tierra como material de construcción y su contribución a la solución del problema de la vivienda campesina (1954)”.

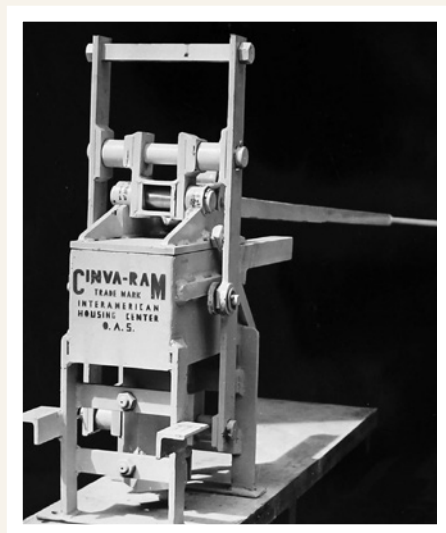
<sup>46</sup> Que la investigación en el CINVA tuviese una fuerte orientación técnica se debe al liderazgo de Leonard Currie. En un informe de su autoría precisa: “el plan de investigación del CINVA [...] contempla el estudio de los problemas técnicos de materiales de construcción, de estructuras y diseños, de métodos de industrialización y de producción y de los de planeamiento y de la organización de comunidades, de la educación y trabajo del individuo, familia y comunidad. Leonard Currie, “El programa del Centro Interamericano de Vivienda y su importancia para el Instituto de Crédito Territorial (1955)”, 8.

<sup>47</sup> Donald McNeal y Rudard Jones, *Baldosín de suelo cemento. Máquina simplificada de bajo costo para hacer bloques. Informe de progreso* (CINVA, 1956), 9.

<sup>48</sup> Jorge Galindo-Díaz, Olavo Escorcía-Oyola y Alleck González-Calderón, “El Centro Interamericano de Vivienda - CINVA y los orígenes de la experimentación con bloques de tierra comprimida (BTC) en la vivienda social (1953-1957)”, *Informes de la Construcción* 75, no. 570 (2023), <https://doi.org/10.3989/ic.6183>.

<sup>49</sup> McNeal y Jones, *Baldosín de suelo cemento*, 10.





**FIGURA. 7** Versión final de la máquina Cinva-Ram (1957). Fuente: ACHUN-FC, caja 134.

las veces de émbolo de compresión; (c) una palanca conformada por un juego de bielas que ponían en movimiento el pistón; (d) una tapa o rectángulo metálico que, unido a la caja por dos platinas laterales, le permitían deslizarse para tapar o destapar el molde (fig. 7). El conjunto era portátil y se ofrecía embalado en un cajón, lo que implicaba desarmar el mecanismo de bielas de la palanca. Tal artefacto podía ser operado por una sola persona y su mantenimiento era muy sencillo puesto que solo demandaba el engrase de las partes expuestas al desgaste por fricción.

Una vez finalizados los planos del aparato, se fabricaron varios modelos para su demostración, acompañados de un plan de difusión que incluyó tanto la publicación de

artículos en revistas internacionales, folletos divulgativos y cartillas, como el dictado de cursos prácticos. En 1958, los profesores César Garcés y René Eyhéralde hicieron una gira por Centroamérica exhibiendo las aplicaciones de la Cinva-Ram y en México impartieron un curso para capacitar a 31 técnicos vinculados con instituciones de ese país, afines a programas de mejoramiento rural. Al año siguiente, se repitió la experiencia en Perú y se firmó un acuerdo entre la UP, la OEA e International Basic Economy Corporation (IBEC) Housing Corporation. Esta última se comprometía a la producción y comercialización de la máquina durante diez años<sup>50</sup>.

En 1960, Raúl Ramírez dejó el CINVA para trabajar en la asesoría de instituciones junto a José del Piano y en proyectos de vivienda con el apoyo de la OEA y la ONU<sup>51</sup>. A pesar de su salida, las investigaciones sobre tierra estabilizada y sus aplicaciones en construcción continuaron debido a la labor de Augusto Enteiche, otro ingeniero chileno que se incorporó al CINVA primero como becario en 1957 y posteriormente como consultor y docente. Ramírez falleció en Santiago de Chile en 1971.

### Augusto Enteiche: impulsor de la construcción con suelo cemento

La postulación de este ingeniero constructor para la beca CINVA fue respaldada por el Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales (IDIEM) de la Universidad de Chile, donde él trabajaba como jefe de sección. Esta entidad tenía su origen en el Taller de Resistencia de Materiales, fundado en 1896 en la Escuela de Ingeniería y desde entonces gozaba de una fuerte vocación técnica que le había llevado a contar –para 1952 y cuando ya se encontraba adscrito a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas–,

<sup>50</sup> OEA, *Relación de acuerdos bilaterales* (Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 1980).

<sup>51</sup> Rivera, "El CINVA: un modelo ...". A pesar de que este autor fija en 1958 el año en que Ramírez abandonó el CINVA, todavía en 1960 aparecen cursos a su cargo. Ver: Augusto Enteiche, "Construcción básica de vivienda. temas de clase y lecturas recomendadas (1960)".



con talleres dotados de equipos de laboratorio modernos en los que se adelantaban prácticas docentes y proyectos de investigación<sup>52</sup>. En 1952, también se creó el Centro Científico de la Vivienda, dependiente del IDIEM, para coordinar el estudio de los problemas de vivienda entre organismos públicos y privados.

A su llegada al CINVA, en los primeros meses de 1957, Enteiche asistió a un curso dirigido por René Eyhéralde y asesorado en estructuras por Raúl Ramírez. El objetivo era diseñar edificios multifamiliares en el centro de Bogotá, con apartamentos de hasta 53 m<sup>2</sup> y un costo aproximado de USD 40 por m<sup>2</sup>. Diez becarios aplicaron el método del Desarrollo Progresivo con la ayuda de cuatro profesores visitantes: Rino Levi (Universidad de Sao Paulo), Karl Feiss (Universidad de Columbia), Abel Wolmann (vinculado a la Housing and Home Agency de los Estados Unidos) y Moisés Silva (adscrito a la Organización Mundial de la Salud)<sup>53</sup>.



**FIGURA 8** Prototipo del departamento de costo limitado construido en los talleres del CINVA. Fuente: CINVA, "Departamento de costo limitado (1957)", 60.

El departamento se reprodujo a escala real en los talleres del CINVA y se elaboró un detallado juego de planos en el que se consideraban las diversas posibilidades de agrupación en planta y en altura de las unidades. Usando el método concebido por

<sup>52</sup> IDIEM, *Instituto de investigaciones y ensayos de materiales (boletín informativo)* (Universidad de Chile, 1957).

<sup>53</sup> Los resultados de este ejercicio están detalladamente explicados en: CINVA, "Desarrollo de un departamento de costo limitado (1957)".



Fisher y desarrollado por Eyhéralde, en la primera fase se elaboraron bocetos antes de hacer un primer modelado juntando bloques en seco y por último se levantó el prototipo de manera íntegra en los talleres del Centro (fig. 8).

No se tiene conocimiento acerca de que Enteiche hubiese regresado a Chile al término de su condición de becario, aunque sí hay constancia de que en julio de 1959 tuvo a su cargo la Misión de Asesoría Técnica que el CINVA desplegó en Lima con el fin de impartir un curso sobre el uso del suelo cemento al que asistieron casi 70 participantes y en el que el arquitecto argentino Ernesto Vautier participó como docente<sup>54</sup>.

Un año más tarde, Enteiche ya hacía parte de la plantilla de profesores del CINVA, precisamente en un momento en que el apoyo e interés en la producción de nuevos conocimientos técnicos a través de la investigación se empezaban a reducir, en buena medida gracias a los lineamientos del nuevo director, Walter D. Harris (1959-1962). Por esto, la labor de Enteiche se concentró en la docencia, asumiendo el llamado *Curso regular en técnicas avanzadas de construcción* en el que abordaba temas como las propiedades de los suelos, aplicaciones del suelo cemento, diseño de estructuras de hormigón pretensado, análisis de estructuras laminares, prefabricación y estructuras en madera, entre otros<sup>55</sup>. Sin embargo, él nunca abandonó los estudios sobre el suelo cemento y como resultado de ello, no solo asesoró numerosos trabajos de becarios sino que en 1963 publicó un libro que fue ampliamente difundido gracias a las redes académicas del CINVA<sup>56</sup>.



**FIGURA 9** Pruebas de carga sobre dinteles elaborados con ladrillos y morteros de la ESSO Research and Engineering Company. Fuente: Enteiche, "Informe Programa No. 1 de la investigación CINVA ESSO (1964)", 44-45.

<sup>54</sup> Augusto Enteiche, "El suelo estabilizado aplicado a la construcción de viviendas de interés social y uso de la máquina CINVA-Ram (1959)".

<sup>55</sup> Enteiche, "Construcción básica de vivienda (1960)", 2-52.

<sup>56</sup> Augusto Enteiche, *Suelo - cemento. Su aplicación en la edificación* (CINVA, 1963).



Otro de los ejercicios científicos en que Augusto Enteiche participó tuvo lugar en 1964, cuando él asumió la dirección del programa pactado entre el CINVA y la ESSO Research and Engineering Company, orientado a validar la utilidad de un nuevo material de construcción producido a partir de residuos obtenidos en la explotación petrolera. Con este material, se pretendía elaborar tanto ladrillos como morteros de pega, destinados a la construcción de viviendas de bajo costo en América Latina. Así, con su propia supervisión y la del ingeniero Werner Kurzbuch –en representación de la ESSO–, se caracterizaron mecánicamente las piezas de prueba en los laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia. Posteriormente, en los talleres del CINVA se confeccionaron pequeños elementos estructurales –como muretes y dinteles en albañilería– con el objetivo de probar la cohesividad y trabajabilidad de los morteros (fig. 9).

Por último, con esos mismos ladrillos y morteros, se construyó un fragmento de estructura de una vivienda de 18 m<sup>2</sup> de superficie en el patio de modelos del CINVA, usando el método del Desarrollo Progresivo y los principios de la coordinación modular. El proceso fue planeado con cuidado y su seguimiento minucioso arrojó un par de documentos que dejan en evidencia el carácter científico del trabajo coordinado por Enteiche. Las conclusiones validaron la resistencia y durabilidad de las piezas fabricadas y calificaron de “aceptable” su comportamiento estructural, aunque objetaron la pérdida de coloración en los ladrillos al cabo de pocos meses de exposición al ambiente natural de Bogotá<sup>57</sup>.

La vinculación de Enteiche al CINVA llegó hasta el cierre del organismo en 1971. De regreso en Chile, ocupó la subdirección de la Oficina de Planificación Nacional y en 1989 asumió el cargo de director del Programa sobre Gestión y Administración Universitaria en la Universidad de Chile. Falleció en Santiago en 2021.

### Conclusiones

Al término de la Segunda Guerra Mundial fueron muchos los gobiernos que solicitaron a los Estados Unidos su ayuda para atender a los problemas de la vivienda, gracias a que ellos contaban con los “expertos” que habían contribuido a superar sus propias dificultades en la materia, abordando especialmente temas relacionados con los materiales de construcción, el diseño a bajo costo, la producción en serie y la cultura de la planificación. Se buscaba adquirir un *know-how* que abriría las puertas al desarrollo local y que empezó a hacerse realidad a través de programas como el de Cooperación Técnica de la OEA, bajo cuyo alero se creó el CINVA.

Sin embargo, al menos en este caso particular, la institución no operó solo como un espacio de actuación de tales “expertos”, sino que llegó a ser, como ya lo afirmó Healey<sup>58</sup>, una “zona de contacto transnacional” o, retomando los planteamientos de Avermaete y


<sup>57</sup> Augusto Enteiche, “Informe Programa No. 1 de la investigación CINVA ESSO (1964)” y Augusto Enteiche, “CINVA - ESSO. Investigación. Informe de progreso No. 1 del “fragmento de estructura” experimental construido en el Cinva (1965)”.

<sup>58</sup> Healey, “Planning, Politics, & Praxis”, 2020, retoma aquí a Leandro Benmergui, “The Alliance for Progress and Housing Policy in Rio de Janeiro and Buenos Aires in the 1960s”, *Urban History* 36, no. 2 (2009): 303-326.



Nuijsink<sup>59</sup>, una “zona de contacto intercultural”, entendida en este caso como el espacio académico donde se encontraron, enfrentaron y adaptaron posturas sobre las técnicas constructivas propias del ámbito de la vivienda, en un contexto asimétrico de relaciones de autoridad y poder.

Como parte de los estudios recientes sobre el CINVA, algunos distinguen dos grupos de profesionales en su interior: los que “definieron la estructura directiva y profesoral y los becarios de diferentes profesiones y nacionalidades”<sup>60</sup>. En el caso de los cuatro chilenos que aquí se han estudiado, sus posiciones abarcan ambas categorías (aunque Sañudo y Ramírez nunca fueron becarios). Todos ellos tuvieron con una fuerte incidencia en la trayectoria académica del Centro gracias a su propia transformación en “expertos”. Si bien tal condición estuvo claramente determinada por su profesión, esa calificación fue adquirida a partir del entrenamiento y la adquisición de formas de conocimiento práctico que ellos mismos fueron consiguiendo a lo largo de su paso por la institución.

En el CINVA la transmisión y difusión de conocimientos técnicos no se produjo como un simple mecanismo de replicación de conceptos y de prácticas, sino que se desarrolló a la manera de un proceso de “reproducción creativa, inventivo e innovador”, que implicó un “aprendizaje creativo”, a la luz de los conceptos de Vega<sup>61</sup>. Así, los profesionales chilenos que se han estudiado aquí no se desempeñaron como meros traductores de los conocimientos que llegaban allí de la mano de los extranjeros, sino que fueron capaces de desarrollar sus propias líneas de investigación y ser generadores de innovaciones puestas al servicio de la construcción de la vivienda social. La aplicación y desarrollo del método enseñado por Fisher, la difusión de técnicas locales o la investigación en torno al suelo cemento son claros ejemplos de esta condición, que pone en entredicho el papel que tradicionalmente se ha dado a los procesos de transmisión vertical del conocimiento. 

<sup>59</sup> Tom Avermaete y Cathelinje Nuijsink, “An Architecture Culture of “Contact Zones”, en *Rethinking Global Modernism*, eds. V. Prakash. M. Casciato y D. Coslett (Routledge, 2021), 103-119.

<sup>60</sup> Ana Patricia Montoya et al., “El CINVA: una institución interamericana de adiestramiento y cooperación técnica”, en *CINVA: un proyecto latinoamericano ...*, 83-131.

<sup>61</sup> Jesús Vega, “Traslación y adaptación de técnicas. Tecnologías apropiadas y procesos de transferencia”. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad* 1, no. 3 (2004): 51-71.



## Sobre los autores

**Jorge Galindo-Díaz** es Doctor en Arquitectura por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Actualmente es Profesor Titular de la Universidad Nacional de Colombia, donde imparte asignaturas de Historia de la Construcción y las Estructuras para Arquitectos. Sus líneas de investigación se centran en la historia de las técnicas de construcción en Colombia desde el siglo XVIII.

**Olavo Escorcía-Oyola** es Doctor en Arquitectura por la Universidad de Navarra. En la actualidad se desempeña como Profesor Asociado en la Universidad Nacional de Colombia e investiga en aspectos relacionados con la enseñanza de las estructuras, la gestión, diseño, construcción y administración de proyectos y la sostenibilidad energética de la edificación.

### Declaración de contribución autoría CrediT

**Jorge Galindo-Díaz:** Conceptualización; Investigación; Metodología; Redacción - borrador original; Redacción - revisión y edición.

**Olavo Escorcía-Oyola:** Adquisición de fondos; Investigación; Metodología; Redacción - borrador original.

### Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de interés que declarar.





## Bibliografía

- Acebedo, Luis. "El CINVA y su entorno espacial y político". *Mímesis* 24, n°. 1 (2003): 59-89.
- "An Inter-American Housing Research and Training Center". *Land Economics* 28 (1952): 185.
- Avermaete, Tom y Nuijsink, Cathelinje. "An Architecture Culture of "Contact Zones"". En *Rethinking Global Modernism*, eds. Vikramaditya Prakash, Maristella Casciato y Daniel Coslett, 103-119. Routledge, 2021.
- Benmergui, Leandro. "The Alliance for Progress and Housing Policy in Rio de Janeiro and Buenos Aires in the 1960s". *Urban History* 36, n°. 2 (2009): 303-326.
- CINVA. *Cartilla de la vivienda*. CINVA, 1956.
- CINVA. *Casa modular en concreto*. CINVA, 1957.
- Darrigrande, María Cortés. "Piezas versus plan, Viña del Mar versus Valparaíso: la difusión de las publicaciones periódicas de los años 30's". *Arquitecturas del Sur* 31, n°. 44 (2013): 20-33.
- Enteiche, Augusto. *Suelo - cemento. Su aplicación en la edificación*. CINVA, 1963.
- Escorcia-Oyola, Olavo. *Centro Interamericano de Vivienda (Cinva), 1951-1972 Aportes a la investigación, al desarrollo de técnicas constructivas y otras contribuciones en Vivienda de Interés Social (VIS)*. Universidad Nacional de Colombia, 2023.
- Escudero, Natalia y Pavez, Isabel. *Los primeros planes intercomunales metropolitanos de Chile*. Departamento de Urbanismo de la Universidad de Chile, 2021.
- Eyhéralde, René. *El concepto de desarrollo progresivo en el diseño de la vivienda*. CINVA, 1953.
- Eyhéralde, René. *La tierra estabilizada como material de construcción*. CINVA, 1955.
- Eyhéralde, René. *Village Redevelopment Project*. The Ford Foundation, 1959.
- Galindo-Díaz, Jorge. "Casas experimentales en el Centro Interamericano de Vivienda - CINVA, 1952-1956". *Academia XXII* 14, n°. 27 (2023): 112-137.
- Galindo-Díaz, Jorge y Mejía, Camilo. "La sede del CINVA en la Ciudad Universitaria de Bogotá: lectura de un edificio manifiesto". *Revista M* 20, n°. 1 (2023). <https://doi.org/10.15332/revm.v20i1.3206>.
- Galindo-Díaz, Jorge; Escorcia-Oyola, Olavo y González-Calderón, Alleck. "El Centro Interamericano de Vivienda - CINVA y los orígenes de la experimentación con bloques de tierra comprimida (BTC) en la vivienda social (1953-1957)". *Informes de la Construcción* 75, n°. 570 (2023). <https://doi.org/10.3989/ic.6183>.
- Gorelick, Adrian. *La ciudad latinoamericana*. Siglo XXI editores, 2022.
- Harris, Richard. "The Silence of the Experts: "Aided Self-help Housing", 1939-1954". *Habitat International* 22, n°. 2 (1998): 165-189.



- Healey, Mark. "Planning, Politics, and Praxis at Colombia's Inter-American Housing Lab, 1951-1966". En *Itineraries of Expertise. Science Technology and the Environment in Latin America's Long Cold War*, eds. Andra Chastan y Timothy Lorek, 199-216. University of Pittsburgh Press, 2020.
- "House Built on Research: Bogota Training Project". *Architectural Record* 121, n°. 3 (1957): 28.
- IDIEM. *Boletín informativo*. Universidad de Chile, 1957.
- "Inter-American Housing Center". *Architectural Record* 121, n°. 3 (1957): 193-200.
- Kibedi, Jorge. "Bogotá Redevelopment Plan and Inter – American Housing Center". *Social Science* 29 (1954): 23-31.
- Le Roux, Hannah. "CINVA to Siyabuswa". En *Rethinking Global Modernism*, eds. Vikramaditya Prakash, Maristella Casciato y Daniel Coslett, 233-250. Routledge, 2021.
- McNeal, Donald y Jones, Rudard. *Baldosín de suelo cemento. Máquina simplificada de bajo costo para hacer bloques. Informe de progreso*. CINVA, 1956.
- Montoya, Ana; Ramírez, Jorge y Aravecchia-Botas, Nilce (Eds.). *CINVA: un proyecto latinoamericano 1951-1972*. Universidad Nacional de Colombia, 2024.
- Montoya, Ana; Ramírez, Jorge; Carrillo, Katerinne y Buitrago, Diego. "El CINVA: una institución interamericana de adiestramiento y cooperación técnica". En *CINVA: un proyecto latinoamericano 1951-1972*, eds. Ana Montoya, Jorge Ramírez y Nilce Aravecchia-Botas, 83-131. Universidad Nacional de Colombia, 2024.
- "Notable profesional chileno en la Jefatura de Estudios en el Cinva". *El Tiempo* (Bogotá), 16 de febrero de 1955.
- OEA. *Relación de acuerdos bilaterales*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 1980.
- Peña, Martha. *El programa CINVA y la acción comunal. Construyendo ciudad a través de la participación comunitaria*. Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- Quintana, Francisco. "Architectures of development and US housing aid in Cold War Latin America. Bolivia in the trajectory of inter-American housing operations". Tesis doctoral, Royal College of Art, 2023.
- Quintana, Francisco; Salazar, Bárbara y Bier, Melinka. "Fragmentos urbanos de guerra fría en el tercer mundo". *Astrágalo* 1, n°. 29 (2021): 207-231.
- Raffa, Cecilia. "Circulación de saberes y aportes del CINVA para la autoconstrucción en Mendoza (Argentina, 1960)". *Revista INVI* 40, n°. 113 (2025): 172-193.
- Rivera, Jorge. "El CINVA: un modelo de cooperación técnica. 1951-1972". Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, 2002.
- Salzman, O.H. "Technical Cooperation in the Organization of American States". *World Affairs* 120, n°. 1 (1957): 17-21.
- Sañudo, Celestino. "Construya usted mismo su casa", *Nuestra Arquitectura* 27, n°. 326 (1956): 20-33.



Sañudo, Celestino. "Construya su casa. Nuevo manual de la OEA". *Arquitectura* 25, n°. 286 (1957): 240.

Solow, Anatole. "Cooperación interamericana en el campo de la vivienda y el urbanismo". *Nuestra Arquitectura* 21, n°. 251 (1950): 191-192.

Vega, Jesús. "Traslación y adaptación de técnicas. Tecnologías apropiadas y procesos de transferencia". *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad* 1, n°. 3 (2004): 51-71

### Fuentes primarias

#### Archivo Central e Histórico de la Universidad Nacional de Colombia, Fondo CINVA (ACHUN-FC)

"Acuerdo entre la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto de Crédito Territorial y la Unión Panamericana (1951)". Caja 11.

CINVA. "Estudios sobre materiales y métodos de construcción (1952)". Caja 167.

CINVA. "Departamento de costo limitado (1957)". Caja 211.

CINVA. "Desarrollo de un departamento de costo limitado. Informe de la aplicación del método del desarrollo progresivo realizado como proyecto de adiestramiento del curso de becarios de 1957". Caja 211.

Currie, Leonard. "El programa del Centro Interamericano de Vivienda y su importancia para el Instituto de Crédito Territorial (1955)". Caja 221.

Enteiche, Augusto. "El suelo estabilizado aplicado a la construcción de viviendas de interés social y uso de la máquina CINVA-Ram (1959)". Caja 33.

Enteiche, Augusto. "Construcción básica de vivienda (1960)". Caja 199.

Enteiche, Augusto. "Informe Programa No. 1 de la investigación CINVA ESSO (1964)". Caja 159.

Enteiche, Augusto. "CINVA - ESSO. Investigación. Informe de progreso No. 1 del "fragmento de estructura" experimental construido en el Cinva (1965)". Caja 159.

Eyhéralde, René. "Proyecto casa experimental ICT. Informe de progreso No. 2 (1954)". Caja 156.

Eyhéralde, René. "Proyecto tierra estabilizada. Informe de Progreso No. 1 (1954)". Caja 33.

Eyhéralde, René. "Desarrollo de un tipo urbano de vivienda económica (1956)". Cajas 64 y 171.

Fisher, Howard. "Informe sobre el Centro Interamericano de la Vivienda (1952)". Caja 193.

Hernández, Rolando. "La tierra como material de construcción y su contribución a la solución del problema de la vivienda campesina (1954)". Caja 208.