

# La historia no contada del primer código de construcción en Colombia – 30 años<sup>1</sup>

The Untold Story of the First Building Code in Colombia – 30 Years

A propósito del aniversario número 30 del primer Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes, la *Revista de Ingeniería* recuerda su historia a la luz de dos de sus protagonistas: los profesores Alberto Sarria y Luis Enrique García. En esta edición, los dos profesores nos cuentan la historia no contada del código que se gestó gracias a varios esfuerzos que proyectaron la ingeniería sísmica en Colombia con la creación del primer código de construcción sismo resistente.

## LA INTEGRACIÓN DE DOCUMENTOS: EL INICIO DEL CÓDIGO

Hacia el año 1973, cuando Luis Enrique García egresado del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de los Andes, regresaba de su maestría en la Universidad de Illinois, el profesor Sarria le planteó a Luis Enrique García crear un código de construcción que el país necesitaba (Sarria, comunicación personal, 4 de junio del 2014). Este interés se fue encaminando con referentes internacionales como el de la Asociación de Ingenieros Estructurales de California (SEAOC) –por sus siglas en inglés– que, en 1974, publicó una nueva versión de Recommended Lateral Force Requirements and Commentary, actualizada a raíz del temblor de 1971 en San Fernando, un suburbio de Los Ángeles, CA. (García, comunicación personal, 30 de mayo del 2014). En ese momento, a los profesores Sarria y García les llegó el documento y concluyeron que en este texto estaba la clave para hacer una norma de construcción en Colombia (García, comunicación personal, 30 de mayo del 2014).

Uno de los primeros pasos para estudiar en detalle la relevancia de este código fue la traducción comentada del texto de la SEAOC, así lo recuerda el profesor García: “Sarria y yo hicimos una labor de titanes que fue traducir el código con comentarios y lo publicamos en el año 1976” (García, comunicación personal, 30 de mayo del 2014). Posteriormente, el Consejo de Tecnología Aplicada (ATC) publicó en 1978 el documento ATC-3, un manual para hacer normas de construcción que reveló la posibilidad de hacer una adaptación de dicho documento al contexto nacional. En 1979 la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) consideró el ATC-3 un referente importante para desarrollar un código a nivel local (García, 1984). Fue así que la AIS hizo la traducción e incluyó una propuesta para adaptar el ATC-3 en el país (AIS, 2012).

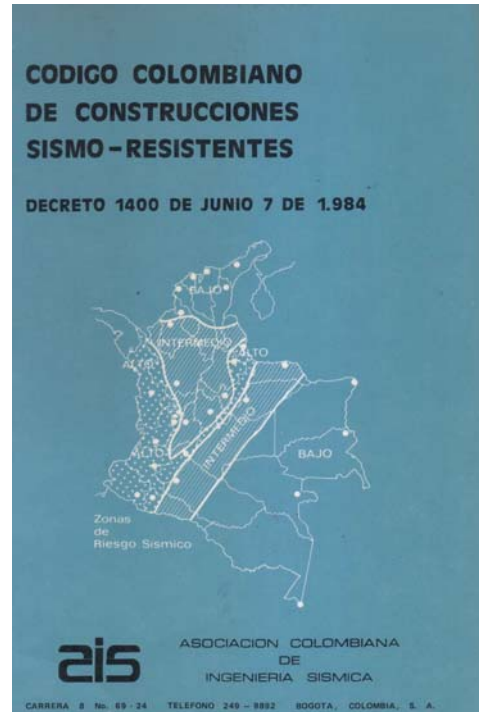


Figura 1. Borrador primer código colombiano de construcciones sismo-resistentes

A partir de esta edición se encaminó la creación de la Norma AIS-100-81 (Requisitos Sísmicos para edificios). En palabras de Sarria las primeras ideas de esta norma salieron de varias reuniones y, luego, la AIS financió el trabajo de mecanografía para sacar a limpio los primeros documentos. Las ideas físicamente las plasmamos escritas a mano (Sarria, comunicación personal, 4 de junio del 2014). Luego, en el verano de 1980, Luis Enrique García viajó a Urbana-Champaign para trabajar con académicos de la Universidad de Illinois gracias a la financiación de la Universidad de los Andes. Luis Enrique García recuerda que trabajó con dos autoridades de la ingeniería sísmica: Nathan Newmark y Meten Sozen. El primero, era jefe de ingeniería civil de la Universidad de Illinois, que vino a la Universidad de los Andes en el año 1973 gracias a Alberto Sarria para dictar el primer seminario de actualización en ingeniería sísmica. El profesor Sozen era el otro académico con más referencias en el código de concreto

<sup>1</sup> La memoria fue escrita por Ana Luisa González Pinzón a partir de las entrevistas realizadas a los profesores Alberto Sarria y Luis Enrique García.

(García, comunicación personal, 30 de mayo del 2014). Uno de los logros interesantes de la norma AIS 100-81 fue que incluyó el primer mapa de zonificación del país, cuyo trabajo se basó en la tesis de José Alejandro Atuesta, quien había iniciado este mapa en su tesis de pregrado en los Andes. Este trabajo se perfeccionó gracias a la financiación de Planeación Nacional y le incluyeron métodos estadísticos para adherirlo a la norma AI 100-81 (Sarria, comunicación personal, 4 de junio del 2014).

El último documento que se unió al código final fue la Norma AIS 100-83 “Requisitos Sísmicos para Edificaciones” cuyo resultado era la ampliación de la norma AIS 100-81. (AIS, 2012). Este documento tuvo una motivación inminente a causa del terremoto de Popayán el 31 de marzo de 1983 que generó la necesidad de ampliar el alcance de la AIS-100-81 para que incluyera reglamentación para edificaciones de uno a dos pisos y construcciones de mampostería estructural (AIS, 2012).

Es así que el primer Código Colombiano de Construcción reunió diferentes documentos que se fueron integrando; se les dio una continuidad y un contexto hasta que se convirtió en el primer reglamento de construcción que después tuvo dos versiones adicionales y, posteriormente, se convirtió en un reglamento de cuatro volúmenes (Sarria, comunicación personal, 4 de junio del 2014).

## EL ENTORNO DEL CÓDIGO

Las diversas iniciativas que impulsaron la creación del reglamento sísmo resistente fueron posibles gracias a un momento coyuntural para la ingeniería sísmica en Colombia: la



Francisco Javier Beltz, Roberto Caicedo, Luis Enrique García, Alberto Sarria, Alejandro Pérez y Jaime Muñoz  
Fuente: Archivo fotográfico de la Universidad de los Andes



Alberto Sarria. Fuente: Archivo fotográfico de la Universidad de los Andes

creación de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS). En el año 1974 se funda en la Universidad de los Andes esta asociación, cuyo propósito era reunir personas con el interés de crear una norma sísmo resistente en el país. Adicionalmente, se planteó la posibilidad de fundar una Red Sismológica Nacional<sup>2</sup> (Revista de Ingeniería, 2005). La Universidad de los Andes tuvo un rol determinante para crear esta sociedad pues tuvo el apoyo del rector Francisco Pizano de Brigard, quien contactó a José Gómez Pinzón, uno de los miembros del consejo directivo de la Universidad para plantearle la propuesta. Sarria recuerda que el Dr. José Gómez Pinzón era ingeniero civil y uno de los constructores más respetados de Colombia, quien apoyó la fundación de la AIS. Fue en ese momento cuando Sarria pensó que “tanto el código como la Red sismológica podrían tener un padrino importante” (Sarria, comunicación personal, 4 de junio del 2014).

El primer presidente de esta asociación fue uno de sus padres: Alberto Sarria y, luego, asumió la presidencia Luis Enrique García quien también hizo parte de su creación. Al poco tiempo esta sociedad se proyectó como una asociación independiente con una visión al servicio de la comunidad y no de lo privado. Asimismo, Sarria señala que, para que la AIS tuviera más importancia, había que sacarla de la Universidad de los Andes y, a los dos años, se independizó (Revista de Ingeniería, 2005).

Sarria recuerda que para darle el peso a la AIS, se convocaron a expertos internacionales como George W. Housner quien era una autoridad en el mundo de la sismología aplicada y la dinámica de las estructuras. Al mismo tiempo se le propuso al decano de ese momento, Carlos Amaya, un seminario de actualización de ingeniería sísmica con académicos internacionales para tener un respaldo del código. Sarria recuerda que al primer seminario vino el profesor Nathan

<sup>2</sup> Para consultar en la historia de la Red Sismológica Nacional, consulte la Memoria de la edición No. 21 de la Revista de Ingeniería.

Newmark, de la Universidad de Illinois, el profesor Paul Jennings de Caltech, quien era asistente del Dr. Housner, el profesor Joseph Penzien, de la Universidad de California en Berkeley y el profesor Robert Whitman de Massachusetts Institute of Technology (MIT). (Sarria, comunicación personal, 4 de junio de 2014). El seminario fue un éxito y fue determinante para apoyar la iniciativa de crear una norma de construcción. A partir de ese momento se empezó a trabajar en el código “comenzamos a reunirnos y nadie nos pagaba un solo centavo. Éramos siete, ocho, diez personas en una casa y otra, discutíamos las orientaciones; unos apoyaban la influencia japonesa, otros la orientación inglesa y los demás la norteamericana” (Sarria, comunicación personal, 4 de junio de 2014). Finalmente se hizo un pequeño documento, que era la normativa AIS 100 o lo que Sarria llamó “un panfleto” que tenía los esquemas y el borrador del código.

Otro evento que alertó a la ingeniería colombiana fue el temblor de Popayán del año 1983, ésta fue una catástrofe que recordó a los colombianos la necesidad de adoptar una norma que regulara la construcción de edificaciones con el fin de hacerlas resistentes a los sismos (AIS, 2012). A raíz de este sismo el Congreso expidió la ley 11 del año 83 en la que se decretó que había que reconstruir Popayán con una reglamentación antisísmica y, asimismo, hacerla extensiva al resto del país” (García, comunicación personal, 30 de mayo del 2014). Sarria recuerda que el presidente Belisario Betancur lo nombró como su representante en Popayán para estudiar los alcances técnicos y las repercusiones de los daños en la futura reconstrucción de la ciudad, actividad dirigida y coordinada por el doctor Mario Calderón Rivera, gerente del desaparecido Banco Central Hipotecario. La responsabilidad de la norma le fue asignada al Ministerio de Obras públicas en cabeza de su ministro Hernán Beltz. El ministro Beltz se conectó con la AIS para trabajar sobre el documento

AIS 100. Sarria recuerda que se formaron grupos de trabajo con expertos de Medellín, Cali y Bogotá para redactar el código que iba a ser una ley de la República. Finalmente logramos darle al código la orientación que el grupo de la Universidad de los Andes había previsto desde el principio y, el 7 de junio de 1984 el gobierno nacional expidió el decreto 1400, el cual entró en vigencia seis meses después y constituyó el primer código colombiano de construcción sismo resistente (Sarria, comunicación personal, 4 de junio de 2014).

El primer código de construcción sismo resistente fue un hito para la ingeniería colombiana. Los esfuerzos que quedaron consignados en todos los borradores del código develan un riguroso estudio, un gran aporte que hoy, 30 años después, sigue vigente para proteger la vida y la sociedad. Es muy revelador cómo esta contribución logró reunir mentes visionarias que se alimentó de los referentes más modernos de la ingeniería sísmica para desarrollar el documento más amplio y relevante en el país sobre esta materia.

## REFERENCIAS

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS). (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Bogotá, Colombia.
- García, L. E. (1984, June). Development of the Colombian Seismic Code. In *Proceedings of the Eight World Conference on Earthquake Engineering, Earthquake Engineering Research Institute*, San Francisco, CA, USA.
- García., L.E., comunicación personal, 30 de mayo del 2014.
- Revista de Ingeniería. (2005). *Memoria: El inicio de la sismología en Colombia*. *Revista de Ingeniería*, 21, 120-124.
- Sarria., A., comunicación personal, 4 de junio de 2014.