

Instituto de la Construcción



2017

Memoria
Anual





Memoria
Anual

2017



**Instituto de
la Construcción**

MEMORIA ANUAL 2017 INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

REPRESENTANTE LEGAL

Verónica Serrano Madrid

DIRECTOR EJECUTIVO

José Pedro Campos Rivas

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Marco Valdés

PRODUCCIÓN Y EDICIÓN PERIODÍSTICA

Impronta Comunicación

Tel: (56 2) 2334 6942

www.impronta.cl

IMPRESIÓN

Smartprint

Tel. (56 2) 2489 4843 - 2489 4845

La Concepción 322, of. 902,
Providencia, Santiago, Chile.

Tel: (56 2) 2235 0605

E-mail: ic@iconstruccion.cl

www.iconstruccion.cl

www.certificacionsustentable.cl

www.normativaconstruccion.cl

Santiago de Chile, 2018

© Instituto de la Construcción.

Chile.

Todos los Derechos Reservados.

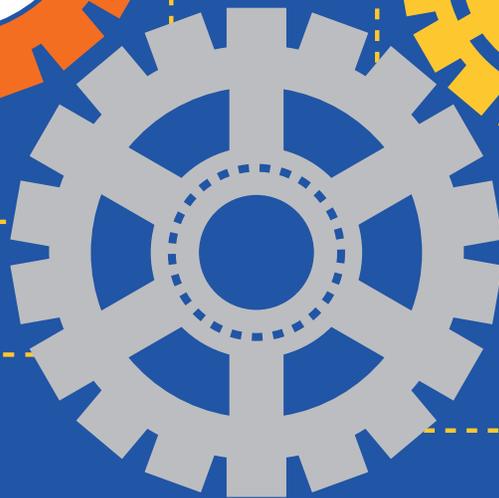
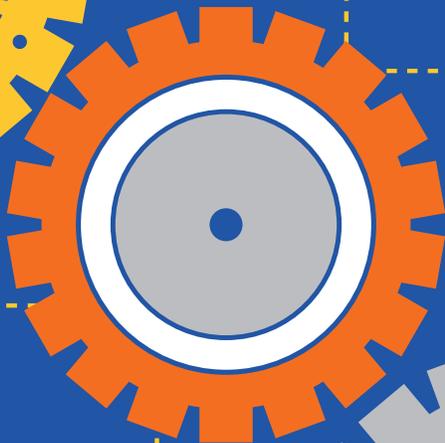
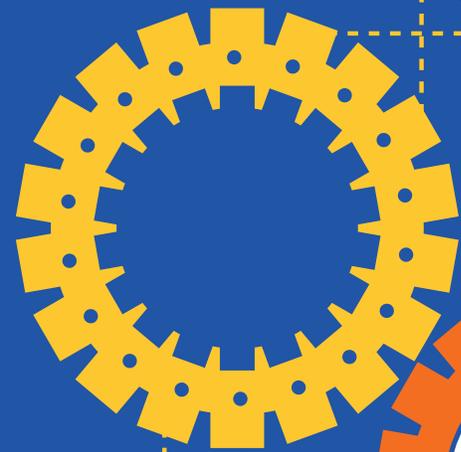
Autorizada su reproducción con
mención de la fuente.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Carta de la Presidenta | 07 |
| 20 Años IC | 13 |
| Noticias Institucionales | 17 |
| Asociación de Oficinas de Arquitectos se integra al Instituto de la Construcción | 17 |
| Ingenieros conocen detalles de la propuesta de actualización de la NCh 2369 | 18 |
| MOP, IC y CCHC firman Acuerdo Público Privado para Impulsar la Innovación en la Infraestructura | 19 |
| Verónica Serrano es la nueva presidenta del Instituto de la Construcción | 20 |
| Certificación Edificio Sustentable | 21 |
| Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe | 25 |
| Convenio Minvu-IC | 29 |
| Anteproyecto de norma Hormigón - Estimación de la resistencia mecánica - Método de la madurez - Adaptación ASTM 1074 | 31 |
| Anteproyecto de norma Iluminación interior - Requisitos para el confort visual y eficiencia Energética - Edificios de uso público | 31 |
| Anteproyecto de norma Actualización NCh 802 - Ensayo de paneles - Carga horizontal | 31 |
| Anteproyecto de norma Gestión de residuos en obras de construcción | 31 |
| Manual de control de calidad en obra | 32 |
| Anteproyecto de norma actualización NCh 2369 Of 2003 - Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales | 32 |
| Estado de los anteproyectos parte del Convenio Minvu IC | 33 |
| Publicaciones Minvu: Al servicio del mejoramiento del sector | 34 |
| Acuerdo MOP-IC | 35 |
| Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias - MRTC | 35 |
| Actualización de Registro de Consultores - MOP (DS 48) | 36 |
| Acuerdo Minvu-IC | 37 |
| Comité Código Modelo Sísmico Regional - CMSR | 38 |
| Propuesta de diseño de observatorio de calidad de la construcción - Área edificación con énfasis en vivienda | 38 |
| Comité Especificaciones técnicas - DOM en línea | 39 |
| Procedimiento para la acreditación de resistencia al fuego por capas, de nuevos sistemas constructivos | 40 |
| Iniciativas Permanentes | 41 |
| Centro de Innovación para la Infraestructura | 42 |
| Comisión Construcción Patrimonial | 43 |
| Consejo Nacional de Normalización de la Construcción - CNNC | 44 |
| Comité de Difusión | 44 |
| Comités de Directores - Reforma de Estatutos | 44 |
| Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático | 45 |
| Otras iniciativas - Grupo de trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentalidad en obras de excavaciones | 46 |
| Portal Normativa Construcción | 47 |
| Colaboraciones en Otros Proyectos | 49 |
| Minvu: Certificación Vivienda Sustentable | 49 |
| Corfo: Programa Estratégico Nacional en Productividad y Construcción Sustentable - Construye 2025 | 49 |
| Construye 2025: Planbim | 51 |
| Minvu: Calificación Energética de Viviendas | 51 |
| Minvu: DOM En Línea - Plataforma Nacional Direcciones de Obras Municipales | 52 |
| Estructura Organizacional | 53 |
| Directorio | 55 |
| Estados Financieros | 57 |
| Sociales | 61 |
| Agradecimientos | 65 |

.01

Carta de la **Presidenta**



Estimados señores y señoras:

Muy buenas tardes, corresponde en esta 22° Asamblea General Ordinaria de Socios del Instituto de la Construcción, dar cuenta de las actividades llevadas a cabo durante el año 2017.

Nuestro balance de 2017 es más que positivo, el que podemos resumir en el progresivo posicionamiento del IC como una plataforma capaz de asumir y desarrollar proyectos de interés transversal e impacto país. Y esto fue muy relevante, ya que coincidió con el aniversario número 20 desde la realización de su Primera Asamblea General Ordinaria de Socios y proclamación de su primer directorio. Ha sido esta transversalidad y capacidad de convocatoria las que nos han permitido recibir solicitudes para generar propuestas estratégicas para el sector, como fueron la Propuesta de 2° Etapa de la Reglamentación Térmica; la Propuesta de Certificación Energética de Viviendas, en la 3° Etapa de la Reglamentación Térmica; las siete primeras Normas Técnicas Minvu (NTM) luego del terremoto de 2010, así como todos los anteproyectos y proyectos de Normas NCh que hemos desarrollado en estos años. Asimismo, y en virtud de una ley de la República, tuvimos la administración del Registro Nacional de Revisores de Proyecto de Cálculo Estructural, desde su creación y durante doce años, hasta que en el año 2015 pasó a manos del Minvu.

Verónica Serrano,
presidenta del Instituto
de la Construcción.



Las actividades más relevantes de 2017 son:

01. **Certificación Edificio Sustentable**

Siguiendo nuestros lineamientos estratégicos, la edificación sustentable continuó siendo uno de los ejes principales de nuestra actividad. Los avances obtenidos con la Certificación Edificio Sustentable nos permitieron trazar objetivos ambiciosos, tales como ampliar el número de edificios a certificar incorporando nuevas tipologías, como la hospitalaria, y de hecho, se sumaron los dos primeros hospitales de alta complejidad al sistema: el Hospital de Curicó y el Hospital Quillota-Petorca.

Así, terminamos el año con un aumento de 80% en relación con 2016, equivalente a nueve edificios certificados, de los cuales cinco se lograron en 2017.

Esta cifra se logró dentro de un universo de 52 proyectos inscritos, dos correspondientes a la nueva versión de CES Hospitales, lanzada en marzo de 2017.

En cuanto a los proyectos precertificados también hubo un notorio aumento en 2017, con respecto a 2016, pasando de 8 a 47.

02. Convenio y Acuerdo Minvu-IC

Asimismo, tuvimos el desafío de concluir exitosamente el Convenio firmado con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en 2014, con la entrega de once anteproyectos de normas y cuatro estudios técnicos en 2017. En septiembre de 2017 el IC presentó el Informe Final del Convenio de Cooperación y Transferencia de Recursos con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu).

Desde su génesis, el objetivo de esta iniciativa fue avanzar en el desarrollo del estándar de la construcción en Chile, en áreas tales como la construcción sustentable, seguridad estructural, el control de materiales y protocolos de trabajo para la elaboración de anteproyectos normativos. Hoy podemos decir que hemos cumplido con el sector, entregando material normativo y práctico que aborda temáticas de permanente interés para los actores del rubro, con documentos consensuados que sirvan de guía para organismos públicos, empresas y profesionales del área.

Para llevar a cabo esta tarea, se consideraron los requerimientos visualizados como prioritarios a nivel país por el Minvu, así como las propuestas normativas evacuadas por el Consejo Nacional de Normalización de la Construcción (CNNC), que trabaja en el IC.

En los comités de las quince iniciativas llevadas a cabo participaron especialistas del sector público, privado, académico y la industria, entre los que se contó con invitados externos, además de las instituciones socias del IC. En total, fueron 164 los especialistas convocados en las áreas de construcción sustentable, diseño estructural y materiales de construcción, con un aporte de más de 7.000 horas de trabajo voluntario, por lo que agradecemos profundamente la dedicación y los conocimientos entregados una vez más por la comunidad de profesionales del sector.



Foto: Sergio Contreras.

Esta buena relación dio pie para definir nuevas agendas para 2017- 2018 con el Minvu, con nuevos proyectos de interés público, que se beneficien de los aportes transversales que puede movilizar el instituto.

Con ellos, comenzamos a explorar nueva línea de trabajo, que incluye la elaboración colaborativa de un Código o Guía de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe, tema que contó con el compromiso de la ministra de la cartera, Paulina Saball.

También con el Minvu existe el interés por desarrollar una metodología para levantar, sistematizar y resolver las patologías de la vivienda, dando continuidad al trabajo realizado años atrás en el IC. Otra línea de trabajo que estamos explorando es la evaluación de la viabilidad de un método de cálculo de resistencia al fuego de complejos constructivos.

El desarrollo del Convenio Minvu-IC implicó más de 7.000 horas de trabajo voluntario que realizaron 164 especialistas convocados en las áreas de construcción sustentable, diseño estructural y materiales.

La reactivación del Centro de Innovación para la Infraestructura reafirmó y consolidó el compromiso las instituciones participantes para incrementar la cultura de la innovación y la sostenibilidad en el ámbito de la infraestructura.

03. **DOM** en Línea

El esfuerzo conjunto del sector público y el privado continuó durante 2017, a través de distintas instancias externas, en las que participaron los representantes del IC: Carlos Alberto Urzúa y Eduardo Contreras.

Asimismo, Corfo aprobó el informe final, por lo que queremos agradecer a los mandantes que se involucraron en la gran tarea de sacar adelante esta plataforma, que traerá muchos beneficios al rubro y al país.

Este proyecto ha contado con el soporte del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos, la Asociación de Oficinas de Arquitectos (AOA) y la Asociación de Directores de Obras y Profesionales de las Direcciones de Obras Municipales de Chile (DOM Chile).

Esta iniciativa muestra un camino y un desafío para nuestros socios, de detectar áreas en las que colaborativamente, sector público y privado pueden construir nuevos bienes públicos.

04. **Acuerdo MOP, CChC e IC**

Una de las particularidades del Instituto de la Construcción en estos veinte años de existencia, ha sido la de ofrecer a nuestros socios una mesa de trabajo abierta, para desarrollar proyectos de interés público. Fue así como con el MOP y la CChC acordamos realizar un trabajo conjunto sobre una "Propuesta de Mecanismo de Resolución Temprana de Conflictos" y también otra propuesta de actualización de los Registros Nacionales de Contratistas y Consultores



del MOP, con el objetivo de ponerlos al día con la experiencia acumulada a nivel nacional e internacional, e incorporando las nuevas tecnologías, metodologías y sistemas de trabajo disponibles.

05. **Nueva presidencia y otros cambios**

En la 21° Asamblea General Ordinaria de Socios, correspondió la renovación del Comité Ejecutivo y la elección de presidente del instituto. En esa ocasión, y después de doce años, el Instituto de la Construcción tuvo un cambio de liderazgo, saliendo el arquitecto Bernardo Echeverría y siendo elegida quien suscribe, la también arquitecta Verónica Serrano.

Adicionalmente, y dado que entre los años 2015 y 2016 el Instituto de la Construcción completó un cambio de estatutos, que consideró los ajustes necesarios para el cumplimiento de la Ley N° 20.500 -que entrara en vigencia el 16 de febrero de 2012-, se aprovechó dicha instancia para actualizar nuestra institucionalidad en materias que permitieran agilizar la marcha de la corporación.

Entre las modificaciones se estableció la creación de un Tribunal de Disciplina (Art. 10°). Asimismo, se debió constituir por primera vez un Tribunal de Elecciones, instancia estatutaria que supervisará las elecciones de los futuros presidentes y Comités Ejecutivos.

Así, en este aniversario número veinte del instituto, se completó su institucionalidad



con el Tribunal de Disciplina y el Tribunal de Elecciones y se renovaron autoridades.

06. Centro de Innovación para la Infraestructura

A través de la Dirección General de Obras Públicas (DGOP), el MOP desarrolló una agenda con una serie de iniciativas, lo que nos dio la oportunidad de aportar en una rica agenda de trabajo. Seguramente, a partir de su desarrollo, surgirán nuevos temas que irán marcando distintos hitos, tanto en el corto como el mediano y largo plazo.

También colaboramos decididamente en la reactivación del Centro de Innovación

para la Infraestructura (CII), de manera de asegurar un plan de trabajo conjunto. Es por ello que logramos con orgullo el “Acuerdo Público Privado para el Plan de Acción 2017 - 2023 del Centro de Innovación para la Infraestructura - CII” que firmamos con el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), con la presencia de las máximas autoridades de estas instituciones -el ministro Alberto Undurraga y Sergio Torretti- en nuestras oficinas, lo que dio un nuevo impulso a esta iniciativa gestada en 2009 y constituida en 2010 en el IC.

La firma de este convenio reafirmó y consolidó el compromiso de quienes lo suscribimos en hacer todos los esfuerzos para incrementar la cultura de la innovación y la sostenibilidad en

el ámbito de la infraestructura. Para ello se definieron a través de tres ejes fundamentales: promover el desarrollo y la innovación en el ámbito de la infraestructura; incorporar criterios de sustentabilidad en su gestión y optimizar mecanismos contractuales para mayor eficiencia y productividad.

Para el IC es una oportunidad de gran valor trabajar junto al MOP y poder colaborar en el desarrollo de iniciativas en conjunto: podemos sumar voluntades, visiones y experiencia en que se potencian y benefician de esa mirada público-privada, propia del IC.

07. Código Sísmico Regional

En 2017, el Instituto de la Construcción se abocó con fuerza a una importante iniciativa, que tuvo por objetivo constituir un comité gestor que lidere y coordine el desarrollo de un Código Modelo de Diseño Sísmico Referencial para los países de América Latina y el Caribe, elaborado en forma colaborativa entre todos los países participantes.

Esta iniciativa contó con el apoyo del Minvu, entidad con la que se organizó un encuentro internacional, realizado el 30 de noviembre y 1 de diciembre en Santiago, cuyo propósito fue dar a conocer e impulsar la iniciativa a nivel de América Latina y el Caribe. Esta instancia debe convocar y constituir los comités técnicos que sean necesarios, además de otras acciones pertinentes para el desarrollo de este código o guía modelo para el diseño estructural sismorresistente para los países de América Latina y el Caribe.

Al finalizar el encuentro, los representantes de los once países asistentes aprobaron y firmaron el documento de Conclusiones y Acuerdos, que marca la pauta para el trabajo futuro de esta iniciativa y que delega en el Instituto de la Construcción su secretaría general.

Como IC confiamos en el éxito de esta iniciativa que estamos impulsando y nos



El Instituto de la Construcción se ha posicionado como una plataforma capaz de asumir y desarrollar proyectos de interés transversal e impacto país.

alegramos de haber dado el puntapié inicial para su implementación, ya que creemos puede ser una excelente oportunidad de colaboración de gran aporte para todos los países de la región.

Asimismo, agradecemos el apoyo constante de la Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica (Achisina), la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE) y la Sociedad Chilena de Geotecnia (Sochige).

08. Tesorería y cuentas

Las labores desarrolladas el año 2017 se efectuaron como en otros años, en el marco de un sano equilibrio en las cuentas y estados financieros.

El balance y estado de resultados 2017, como asimismo el informe favorable de la Comisión Revisora de Cuentas, han sido enviados a todos los socios y constituyen parte de la Memoria 2017.

Para finalizar esta cuenta, deseo agradecer sincera y especialmente el respaldo de nuestros socios, y sus máximas autoridades; a los directores titulares y suplentes; a los integrantes del directorio, a los integrantes del Comité Ejecutivo; a los miembros del Comité Directivo de la Certificación Edificio Sustentable, a los presidentes y a todos los integrantes de los comités que conforman el plan de acción institucional.

Por último, aprovecho de agradecer a los integrantes de la Comisión Revisora de Cuentas, a las personas e instituciones que nos prestan servicios, y especialmente al personal de la dirección ejecutiva que, con eficiencia y compromiso, materializa los acuerdos y proyectos institucionales.

Muchas gracias.

Verónica Serrano
Presidenta
Instituto de la Construcción

Desde 1997, el Instituto de la Construcción trabaja como una entidad transversal que coordina y articula iniciativas estratégicas en construcción sustentable, normativa e ingeniería estructural y productividad.

El 27 de mayo de 1997 se realizó la Primera Asamblea General Ordinaria de Socios del Instituto de la Construcción y se proclamó el primer directorio. Ya para el 1 de julio de ese año, se inició su operación, luego de haber trabajado en la idea a partir de 1992, cuando se comenzó a gestar una instancia formal en la cual participasen las principales instituciones de la construcción, con el objetivo de coordinarse y mejorar la calidad y productividad del sector.

Desde sus inicios, el Instituto de la Construcción se constituyó con la concurrencia de actores públicos, privados, gremiales y académicos, estructura que se ha ido consolidando a lo largo de estos 20 años, instaurándose como la entidad transversal que se buscaba tener, con la participación del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros, Colegio de Constructores Civiles, Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, entidades que son los Socios Fundadores Gestores.

También en 1997 se incorporaron los Socios Fundadores, que inicialmente fueron ocho: Empresas Pizarreño, Aguas Andinas (EMOS en la época), Cementos Bío Bío, Cemento Melón, Cemento Polpaico, Gasco, Ingendesa y Fanaloz.

A lo largo de su historia, el IC ha podido participar en la elaboración de propuestas de normas técnicas, reglamentaciones, reglamentos y participación en leyes; en la elaboración de manuales relacionados a diseño, patologías y reglamentaciones; en consultas y pronunciamientos en áreas

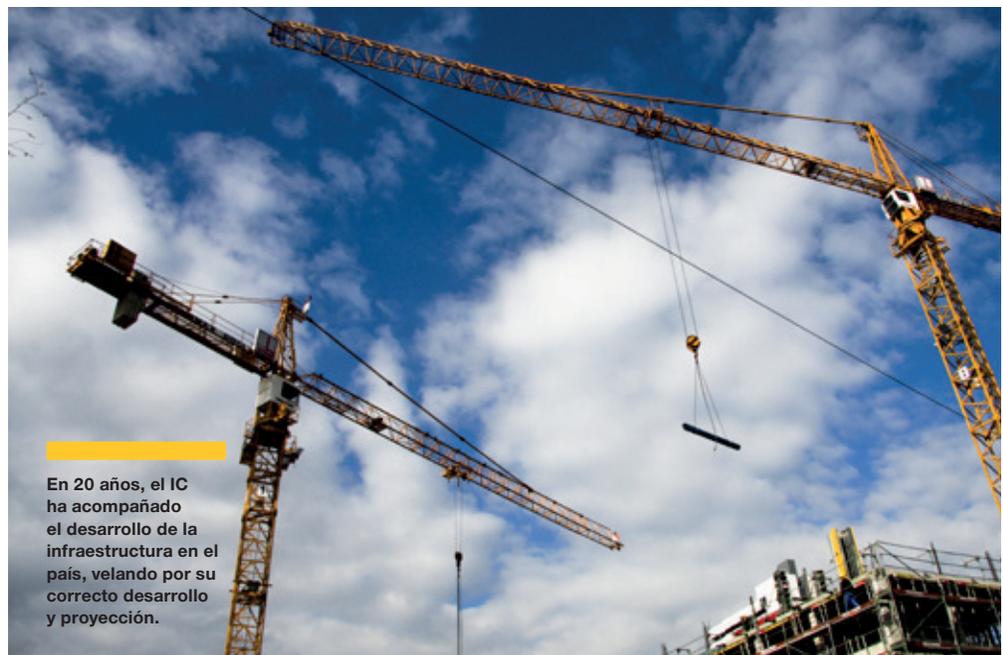
en las cuales se requiere una opinión del sector, en la promoción de iniciativas e intereses transversales, en convenios de cooperación con instituciones de Canadá, España, Francia y Latinoamérica, y también a través de Misiones Tecnológicas y Seminarios Internacionales en Alemania, Argentina, Brasil, Canadá, Colombia, Dinamarca, España, Francia, Ecuador, Estados Unidos, El Salvador, Nicaragua, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

El carácter transversal del IC y su capacidad de convocatoria le han permitido, durante su trayectoria, recibir solicitudes y generar propuestas estratégicas para el sector. Para ello, ha logrado aunar a diversos especialistas, autoridades y representantes de los socios, quienes, hasta la actualidad, acuden al llamado del instituto cada vez que hay un nuevo proyecto por iniciar, entregando su tiempo y conocimiento de manera gratuita y en pos del desarrollo del país.

Algunos ejemplos de ello son la Propuesta de 2° Etapa de la Reglamentación Térmica; la Propuesta de Certificación Energética de Viviendas, en la 3° Etapa de la Reglamentación Térmica; las siete primeras Normas Técnicas Minvu (NTM) luego del terremoto de 2010, la Certificación Edificio Sustentable y el Proyecto Innova DOM en Línea, así como todos los anteproyectos y proyectos de Normas NCh que se han desarrollado en estos años.

En tanto, y en virtud de una ley de la República, el IC tuvo la administración del Registro Nacional de Revisores de Proyecto de Cálculo Estructural, desde su creación y durante doce años, hasta que en 2015 pasó a manos del Minvu.

Asimismo, particular importancia han tenido los avances logrados al alero del IC en materia de ingeniería estructural, sismorresistencia, geotecnia, y estructuras patrimoniales.



En 20 años, el IC ha acompañado el desarrollo de la infraestructura en el país, velando por su correcto desarrollo y proyección.

Junto al desarrollo normativo, ha sido de gran importancia el desarrollo de guías y manuales, que recogen las mejores prácticas y permiten perfeccionar la calidad de la construcción chilena.

Desafíos de política pública han encontrado también en el IC un espacio adecuado de convocatoria y aporte para los principales actores sectoriales. Ejemplos de ello son los avances en materia de edificación sustentable y productividad.

En estos años, el desafío es y ha sido siempre ir más allá de lo coyuntural, definiendo una agenda trascendente para el país. Gracias a la colaboración de sus socios y profesionales, se ha transformado en una entidad que sirve de apoyo al desarrollo de la industria, a su capacidad de innovar y ser competitiva.

Reconocimiento IC 20 Años

Con el objetivo de distinguir el aporte estratégico al posicionamiento, desarrollo y reforzamiento de la transversalidad del Instituto de la Construcción es que seis profesionales destacados, entre directores y exdirectores, recibieron el “Reconocimiento IC 20 Años”.

El galardón se entregó en el marco de la celebración de los 20 años de vida del IC y sus merecedores fueron escogidos por exdirectores y directores de los socios vigentes del instituto.

En la instancia fueron reconocidos:

- **Bernardo Echeverría Vial:** Presidente del Instituto de la Construcción desde 2005 a 2017. Director titular en representación de la Cámara Chilena de la Construcción entre 2003 y 2005. Director suplente en representación de la Cámara Chilena de la Construcción entre 1999 y 2003.
- **Jaime Muñoz Peragallo (Q.E.P.D.):** Presidente del Instituto de la Construcción entre 1997 a 1999. El premio fue recibido por su viuda Erika Gonzáles y sus hijos Carlos, Marcela y Jaime.

- **Víctor Manuel Jarpa Riveros:** Presidente del Instituto de la Construcción entre 1999 y 2005.
- **Héctor López Alvarado:** Director titular en representación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, entre 1996 y 2010. Vicepresidente entre 1996 y 2005, 2006 y 2007, 2008 y 2009.
- **Francis Pfenniger Bobsien:** Director suplente en representación del Colegio de Arquitectos, entre 1999 y 2004. Director titular en representación de la Universidad de Chile, desde 2011 a la fecha. Integrante en Comité Directivo CES, en representación del IC, desde 2014 a la fecha. Presidente

del Comité de Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático.

- **Sergio Contreras Arancibia:** Director titular en representación del Colegio de Ingenieros, desde 2006 a la fecha. Secretario desde 2016 a la fecha. Presidente del Consejo Nacional de Normalización de la Construcción - CNNC desde 2013 a la fecha.

Aporte de valor

Entre estas iniciativas que han sido estratégicas en los ámbitos de construcción sustentable, normativa e ingeniería estructural, y productividad, destacan:

| 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|------|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Primer Núcleo Asociativo del INN | | | | | | Desarrollo de Proyecto FDI (Innova) “Desarrollo de una Metodología para prevenir Patologías en Viviendas Sociales” | | | |
| | | Elaboración de Propuesta de 2º etapa de Reglamentación Térmica | | | | | | | |
| | | | | | | Administración | | | |
| Propuesta de Certificación Energética de Viviendas (3º Etapa de Reglamentación Térmica) | | | | | | | | | |
| Anteproyectos y proyectos de Normas Técnicas | | | | | | | | | |



La imagen de 2012 ilustra una reunión del proyecto Innova II, instancia que dio origen a Certificación Edificio Sustentable.



En 2016, Bernardo Echeverría participó de la firma del convenio Planbim.

| 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|------|------|--|------|------|------|--|------|---|---|------|
| | | | Las 7 primeras Normas Técnicas Minvu – NTM | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo público-privado para fortalecer el Centro de Innovación para la Infraestructura (CII), mediante acuerdo MOP, CChC e IC • Inicio proyecto “Elaboración Colaborativa de Código Modelo Sísmico para América Latina y el Caribe” | |
| | | | Desarrollo del Proyecto Innova que permitió elaborar el “Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos” y el “Manual de Gestión de la Energía en Edificios Públicos” | | | | Implementación de la Certificación Edificio Sustentable – CES, mediante Convenio cuatripartito: MOP, CChC, CA e IC | | | | |
| ión del RRCE por 12 años | | | | | | | | | 1° etapa Proyecto Innova “DOM en Línea” | | |
| Creación y operación del Consejo Nacional de Normalización de la Construcción | | | | | | | | | | | |
| Anteproyectos y proyectos de Normas Técnicas | | | | | | | | | | | |

En dos décadas, el IC se ha convertido en una institución señera, ejemplo de colaboración público-privada en Chile y modelo para el desarrollo de iniciativas más allá de las fronteras.

La presidenta del instituto, Verónica Serrano, durante la entrega del reconocimiento IC 20 Años.



A partir de 1997, el IC comenzó un fértil trabajo de conformar una mesa transversal para el sector de la construcción, convocando a diversos especialistas, autoridades y representantes de los socios, que hasta la actualidad acuden al llamado del instituto cada vez que hay un nuevo proyecto por iniciar, entregando su tiempo y conocimiento de manera gratuita y en pos del desarrollo del país.

Primer Directorio

El primer directorio del IC, que funcionó en el periodo 1997-1998, estuvo conformado por las siguientes personas:

| | |
|--|-------------------------------------|
| Presidente | Sr. Jaime Muñoz Peragallo. |
| Ministerio de Obras Públicas | Sr. Juan Lobos Díaz. |
| Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Sr. Héctor López Alvarado. |
| Cámara Chilena de la Construcción A.G. | Sr. Walter Chinchón Bunting. |
| Cámara Chilena de la Construcción A.G. | Sr. Alberto Rosselot Siegmund. |
| Cámara Chilena de la Construcción A.G. | Sr. Isidoro Latt Arcavi. |
| Colegio de Arquitectos A.G. | Sr. Fernando Merino de la Cerda. |
| Colegio de Ingenieros A.G. | Sr. Máximo Honorato Álamos. |
| Colegio de Constructores Civiles A.G. | Sr. Luis Norambuena Norambuena. |
| Universidad de Chile | Sr. Manuel Fernández Hechenleitner. |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Sr. Juan Enrique Coeymans Avaria. |
| Socios Fundadores | Sr. Juan Pablo Covarrubias Torres. |
| Socios Fundadores | Sr. Sergio Saavedra Viollier. |

En tanto, el primer Comité Ejecutivo para el mismo periodo lo constituyeron:

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Presidente | Sr. Jaime Muñoz Peragallo. |
| Vicepresidente | Sr. Héctor López Alvarado. |
| Secretario | Sr. Juan Pablo Covarrubias Torres. |
| Tesorero | Sr. Máximo Honorato Álamos. |
| Director Integrante CE | Sr. Isidro Latt Arcavi. |



A través del trabajo de sus socios, la Asociación de Oficinas de Arquitectos había trabajado en iniciativas que desarrollaba el IC previo a su incorporación como socio activo.

17

01. Asociación de Oficinas de Arquitectos se integra al Instituto de la Construcción

Con el arribo de
la institución, el IC
contabilizó 16 socios
activos y 26 totales.

Con la aprobación del Directorio 219° celebrado en el mes de enero, la Asociación de Oficinas de Arquitectos (AOA) se incorporó como socio activo al Instituto de la Construcción.

“El objetivo estratégico de la incorporación de la AOA es participar de un organismo que lidera la discusión de aspectos normativos y técnicos de la industria de la construcción, debates muy relevantes para los arquitectos, en cuanto somos los profesionales que diseñamos y conceptualizamos los proyectos no solo en función de su apariencia, sino también de su desempeño, sustentabilidad e incorporación al tejido urbano, entre otros”, sostuvo Pablo Larraín, presidente de AOA.

Según añadió, a través de sus socios la AOA ha participado en distintas iniciativas que ha desarrollado el instituto -como DOM en Línea, por ejemplo- por lo

que su ingreso permite formalizar una situación que ya se había dado de forma espontánea: “En distintos procesos, profesionales miembros de AOA han sido invitados a participar como externos que aportan a la discusión, por lo que la entrada de la institución como socio activo de IC permitirá consolidar este trabajo”, indicó.

La Asociación de Oficinas de Arquitectos es una organización sin fines de lucro que se creó en 1998 y hoy está conformada por más de 170 oficinas de arquitectos nacionales, responsables de una parte importante de los proyectos que se emplazan en el país. Ha desarrollado diversas iniciativas con el fin de aportar en la calidad del trabajo de sus asociados, procurando su inserción en una economía global y transformándolos en una contraparte confiable para la comunidad nacional e internacional.

02.

Ingenieros conocen detalles de la propuesta de actualización de la NCh 2369

Previo a que la norma ingresara a su etapa de consulta pública en el INN, los profesionales pudieron conocer el trabajo realizado en el marco del Convenio Minvu-IC.

Con la asistencia de más 260 ingenieros, el Instituto de la Construcción desarrolló el 16 de noviembre el Seminario sobre la Actualización de la Norma NCh 2369 “Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales”, contando para ello con la colaboración de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT).

La instancia tuvo como fin informar a la comunidad profesional los alcances del anteproyecto en una etapa previa a su envío -por parte del Ministerio de Vivienda y Urbanismo- al Instituto Nacional de Normalización, donde iniciará la etapa de Consulta Pública.

La extraordinaria convocatoria que tuvo este seminario “confirma la importancia que tiene esta norma en el medio nacional y el interés que genera en toda la comunidad de ingeniería en Chile”, señaló el director Sergio Contreras. Y es que esta norma maneja una gran amplitud de temas, ya que se aplica a muchos sectores distintos, por ejemplo, el Metro, que no es una estructura industrial estrictamente, y a muchas otras, como puertos, de acuerdo con el ingeniero. Además, “la incidencia que tiene en inversiones determina una gran cantidad de recursos, entonces eso hace que los ingenieros tengamos interés especial en entenderla y aplicarla bien”, añadió el secretario del IC.

Otro de los expositores, Marcelo Soto, jefe del Departamento de Tecnologías de la Construcción de la Ditec del Minvu, se mostró sorprendido y consideró relevante que esta norma genere tanto interés, ya que esto confirma que en el ministerio están colocando bien sus focos de interés en la comunidad del ámbito de la construcción, particularmente en este caso, en la construcción de edificios industriales.

Pedro Hidalgo, presidente del Comité que realizó el trabajo de anteproyecto de actualización de esta norma, consideró que “esta es una respuesta de la comunidad muy importante, porque este seminario es para fomentar la consulta pública, entonces mientras más gente tenga acceso y sepa con qué documentos se va a encontrar y cómo lo va a mirar, es mejor”.

Otros de los expositores fueron Ramón Montecinos, quien se refirió al alcance y significado de las modificaciones relativas al diseño de estructuras de acero, en tanto que José Manuel González y Ernesto Cruz presentaron los nuevos capítulos incluidos en esta versión, como son los de estructuras portuarias y estructuras eléctricas.

El seminario informó a la comunidad profesional los alcances del anteproyecto en una etapa previa a su envío al Instituto Nacional de Normalización.





La firma del acuerdo permitirá promover la innovación en la infraestructura.

03.

MOP, IC y CChC: Firman acuerdo público privado para impulsar la innovación en la infraestructura

El documento contempla un plan de acción que se ejecutará entre 2017 - 2023 a través del Centro de Innovación para la Infraestructura (CII), conformado por las tres instituciones.

Un acuerdo que tendrá implicancias en materia de innovación en infraestructura, sustentabilidad de las obras y resolución de controversias, firmaron el ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga; la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano; y el presidente de la Cámara Chilena de la Construcción, Sergio Torretti.

Se trata del "Acuerdo Público Privado para el Plan de Acción 2017 - 2023 del Centro de Innovación para la Infraestructura - CII" que define los lineamientos de acción para la entidad en las materias aludidas. Esta instancia se gestó el año 2009,

y se constituyó el año 2010, como un referente de asociatividad público-privada para proponer medidas innovadoras tendientes a mejorar la competitividad y productividad en la gestión y construcción de la infraestructura.

En términos generales, el acuerdo define tres áreas de trabajo: i) promover el desarrollo de la innovación en torno a desafíos comunes del sector de la construcción, ii) incorporación de criterios de sostenibilidad en la gestión de infraestructura nacional y iii) optimizar los mecanismos y herramientas contractuales, orientados a alcanzar una mayor eficiencia y productividad en la gestión de la infraestructura pública del país. En estas tres áreas, se definirán acciones a corto, mediano y largo plazo.

Acciones a corto plazo

Durante los próximos meses, el acuerdo contempló la participación del Centro en el Seminario Internacional LIPS 2017, organizado por el Ministerio de Obras Públicas y la Pontificia Universidad Católica

de Chile y, posteriormente, en la misión que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Universidad de Harvard realizarán en nuestro país, en torno a temas de sustentabilidad en infraestructura.

Para el año 2018, entre otros asuntos, el acuerdo suscrito contempla una serie de hitos a realizar, entre los cuales destacan:

- La realización del Primer Seminario de Innovación en Infraestructura.
- El desarrollo e implementación de la Metodología de Resolución Temprana de Controversias en contratos de obra pública.
- El lanzamiento del Concurso Nacional de Innovación para la Infraestructura.
- El desarrollo de una propuesta para la priorización de inversión pública en proyectos con criterio de sostenibilidad.

Junto a lo anterior, durante el primer semestre de 2018, se desarrollará el plan de acción quinquenal, 2018 - 2023, a objeto de dar continuidad y sustento al trabajo del centro en sus diferentes áreas de acción, el cual contemplará un horizonte de tiempo de cinco años, de manera de desacoplarlo del ciclo político.

04.

Verónica Serrano es la nueva presidenta del Instituto de la Construcción

Fue directora y vicepresidenta del IC entre el 2006 y el 2010.

Con un 60% de las preferencias y en el marco de la 21° Asamblea General Ordinaria del IC -realizada el 29 de junio-, la arquitecta Verónica Serrano fue elegida como presidenta del Instituto de la Construcción para el periodo 2017-2019.

Para la nueva presidenta, el Instituto de la Construcción es un espacio de convergencia de los diferentes actores de la industria, quienes pueden relacionarse de manera equilibrada y colaborativa, aunando al empresariado, la academia, las organizaciones gremiales profesionales relacionadas y las instituciones de gobierno, generando un círculo virtuoso para el desarrollo y la innovación de la

industria. “Es un honor y un desafío para mí haber sido elegida, ya que el IC es una instancia única, con 20 años de trayectoria, donde se seguirán generando instancias interesantes”, comentó.

A su juicio, la vocación y capacidad del IC ha borrado las barreras tradicionales que limitan el desarrollo, permitiendo acercar posiciones y plantear propuestas comunes, en una alianza público-privada, desde y hacia las instituciones de gobierno que en él participan, incidiendo efectivamente en el desarrollo e implementación de normativas, herramientas y políticas públicas relacionadas al fortalecimiento de la industria de la construcción. “Esta capacidad, única, por cierto, que le ha permitido desarrollar propuestas que mejoran los estándares, productividad y eficiencia de la construcción en Chile, hoy en día le imprime al instituto un sentido de responsabilidad mayor, de cara a los desafíos que enfrentamos como país”, señaló.

De esta forma, en un contexto marcado por altos niveles de desarrollo y urbanización, junto a los evidentes efectos generados por el cambio climático y episodios catastróficos, la demanda creciente por energía y una sociedad más informada opinante y participativa, para la ejecutiva es necesario potenciar el rol que tiene el IC en aspectos como seguridad, sostenibilidad, desarrollo, inclusión y capital humano.

Formada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, Verónica Serrano cuenta con una amplia trayectoria en el sector público y privado. Entre otras funciones, se ha desempeñado como secretaria ejecutiva del directorio Obras Bicentenario del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2001-2016); como directora Nacional de Arquitectura (2006-2010) y como directora y vicepresidenta del Instituto de la Construcción (2006-2010).

Bernardo Echeverría, presidente saliente y Verónica Serrano, presidenta electa, durante la 21° Asamblea General Ordinaria del IC.



Certificación

Edificio Sustentable

.04

Durante 2017, Certificación Edificio Sustentable (CES) logró seguir posicionándose con éxito en su objetivo de incentivar la incorporación de estrategias de sustentabilidad durante el diseño y la construcción de edificios, y a la vez, estimulando al mercado para desarrollar este tipo de proyectos.

De esta forma, CES suma a los cuatro proyectos certificados en la etapa piloto, cinco nuevos emplazamientos: Edificio Institucional Caja Los Andes, ubicado en Providencia; el Centro Deportivo Integral de la comuna de San Ramón; el Teatro Andrés Pérez de Tocopilla; la Escuela Bernardo O'Higgins de Tocopilla y la Biblioteca Regional La Serena.

En tanto, durante el año obtuvieron la precertificación 44 proyectos. Los usos principales corresponden a educación (43%), seguridad (18%), deporte (16%) y oficinas (5%). También alcanzaron la pre-certificación tres proyectos de uso salud y uno de uso cultura.

En lo que respecta a inscripciones, CES cerró 2017 con 52 nuevos proyectos ingresados. Ello, en comparación con los 29 emplazamientos de 2016, representa un crecimiento de casi el 80% en cantidad, lo que confirma el camino a la consolidación del sistema de certificación.

Durante este periodo, también se ha materializado el apoyo y compromiso de distintos ministerios para su implementación en una serie de nuevos edificios que cuentan con financiamiento estatal.

Registros CES

Una parte importante del éxito de CES en su implementación han sido los asesores y entidades evaluadoras, las cuales han acreditado ante el administrador de la certificación sus competencias técnicas y experiencia profesional.

De este modo, los asesores, que a la fecha suman 244 entre personas naturales y jurídicas radicadas en todo el país, se encuentran calificados para acompañar y orientar a los clientes respecto de los requerimientos técnicos y procedimientos administrativos de la certificación.

OFICINAS EDIFICIO CORPORATIVO CAJA LOS ANDES

Mandante:

Caja de Compensación Los Andes.

Arquitecto:

Mas Fernández Arquitectos Asociados - Lira Arquitectos Asociados (Habilitación).

Asesor CES:

Efizity.

Entidad Evaluadora:

Decon UC.

Ubicación:

Santiago, Región Metropolitana.

Certificación Destacada

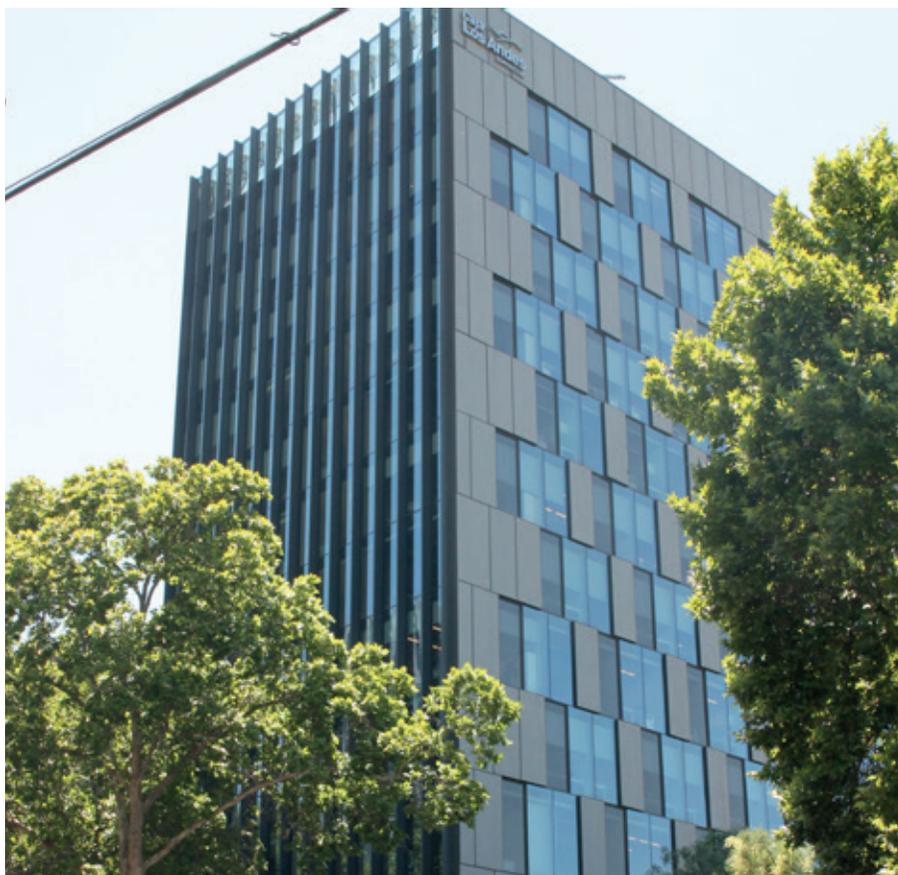


Foto: Caja Los Andes

Proyectos inscritos + asesoría total: 83



Forman parte de los registros CES como entidades evaluadoras once instituciones o consultoras:

- B Green.
- Centro de Investigación en Arquitectura, Energía y Sustentabilidad (CIAES) de la Universidad Católica del Norte.
- Dirección de Extensión en Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Decon UC).
- Dictuc, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Efizity.
- POCH.
- Universidad de Chile - IDIEM.
- Centro de Sistemas de Ingeniería - Kipus de la Universidad de Talca.
- 88 Limitada.
- Territorio Mayor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Mayor de Temuco.
- Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción de la Universidad de Biobío - CITEC UBB.

Comité Directivo CES

El objetivo de esta instancia es definir y aprobar los lineamientos generales que tomará el sistema de certificación. En 2017 sesionó en quince oportunidades.

| | |
|--|--|
| | <p>Ministerio de Obras Públicas Margarita Cordaro (presidenta) y Eliseo Huencho.</p> |
| | <p>Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Norman Goijberg (vicepresidente) y Carlos Bascou.</p> |
| | <p>Colegio de Arquitectos Paola Molina.</p> |
| | <p>Instituto de la Construcción Ricardo Fernández y Francis Pfenninger.</p> |

Algunos aspectos destacados que abordó el Comité Directivo CES el año 2017

- Estrategia de posicionamiento de la certificación CES en los principales mandantes de edificios de uso público en el país.
- Estrategia de difusión de la certificación CES.
- Lineamientos para el desarrollo de futuras ampliaciones de alcance a edificios existentes, centros comerciales, infraestructura y turismo.

Comité Consultivo CES

El objetivo del Comité Consultivo es proponer modificaciones, adaptaciones y mejoras al sistema de certificación.

Además, es una instancia relevante para compartir de manera formal el avance de CES con instituciones relevantes para la construcción sustentable en el país. En 2017 sesionó en tres oportunidades.

CES Hospitales

En enero de 2017 se liberó oficialmente la versión CES Hospitales, metodología que permite certificar edificios para instalaciones de salud de media y alta complejidad; en términos prácticos, recintos que tenga internación, pabellones quirúrgicos, laboratorios y exámenes.

Durante este año se inscribieron dos hospitales al proceso de certificación:

Hospital de Curicó

Inscrito en mayo de 2017, corresponde a un proyecto en la el Servicio de Salud del Maule mandata a la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas como unidad técnica para la ejecución de la obra.

Cuenta con una superficie de más de 108.000 m² y 400 camas, de los arquitectos Carvajal Casariego + Riesco Rivera y construido por OHL.



Foto: Constructora ByC.

Hospital Biprovincial Quillota Petorca

Inscrito en julio de 2017, corresponde a un proyecto en el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota mandata a la Dirección de Arquitectura del MOP como unidad técnica para la ejecución de la obra.

Cuenta con una superficie de más de 71.000 m² y 282 camas, de los arquitectos Pine Arq & bbats + Tirado y construido por Sacyr.

SUBCOMISARÍA LA PORTADA

Mandante:

Carabineros de Chile - Dirección de Arquitectura MOP, Región de Antofagasta.

Arquitecto:

MAO Arquitectos Ltda.

Asesor CES:

María Luisa del Campo.

Entidad Evaluadora:

CIAES Universidad Católica del Norte.

Ubicación:

Antofagasta, Región de Antofagasta.

Edificio Certificado

23



Foto: Constructora ByC.

REPOSICIÓN

TEATRO ANDRÉS PÉREZ

Mandante:

Dirección de Arquitectura MOP, Región de Antofagasta.

Arquitecto:

Valle y Cornejo Arquitectos Ltda.

Asesor CES:

María Luisa del Campo.

Entidad Evaluadora:

CIAES Universidad Católica del Norte.

Ubicación:

Tocopilla, Región de Antofagasta.

Certificación Destacada

Difusión en regiones

Durante 2017 CES tuvo una gran cantidad de actividades de difusión en regiones, las que permitieron presentar los avances de CES con actividades propias en Arica, Punta Arenas, Talca, Concepción, Valdivia y Osorno.

En tanto, la certificación participó en el ciclo de seminarios organizados por la Cámara Chilena de la Construcción en Santiago, Talca, Valdivia y Puerto Montt, Punta Arenas, y el que realizó Construye 2025 y la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la CChC en Arica, La Serena, Talca y Valdivia.



Foto: Instituto Nacional del Deporte.

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO SAN RAMÓN

Mandante:

Instituto Nacional del Deporte.

Arquitecto:

Massmann Arquitectos & Cía. Ltda.

Asesor CES:

Rodrigo Escobar.

Entidad Evaluadora:

88 Limitada.

Ubicación:

Santiago, Región Metropolitana.

Certificación Destacada

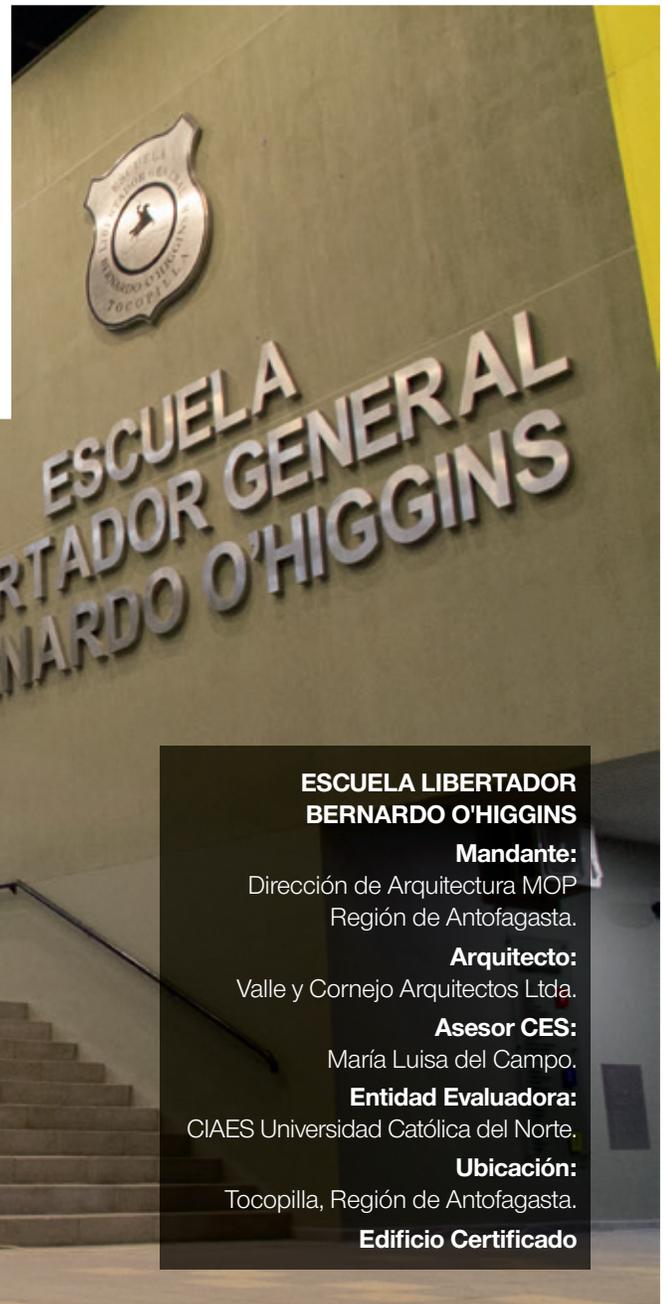


Foto: Constructora ByC.

ESCUELA LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

Mandante:

Dirección de Arquitectura MOP
Región de Antofagasta.

Arquitecto:

Valle y Cornejo Arquitectos Ltda.

Asesor CES:

María Luisa del Campo.

Entidad Evaluadora:

CIAES Universidad Católica del Norte.

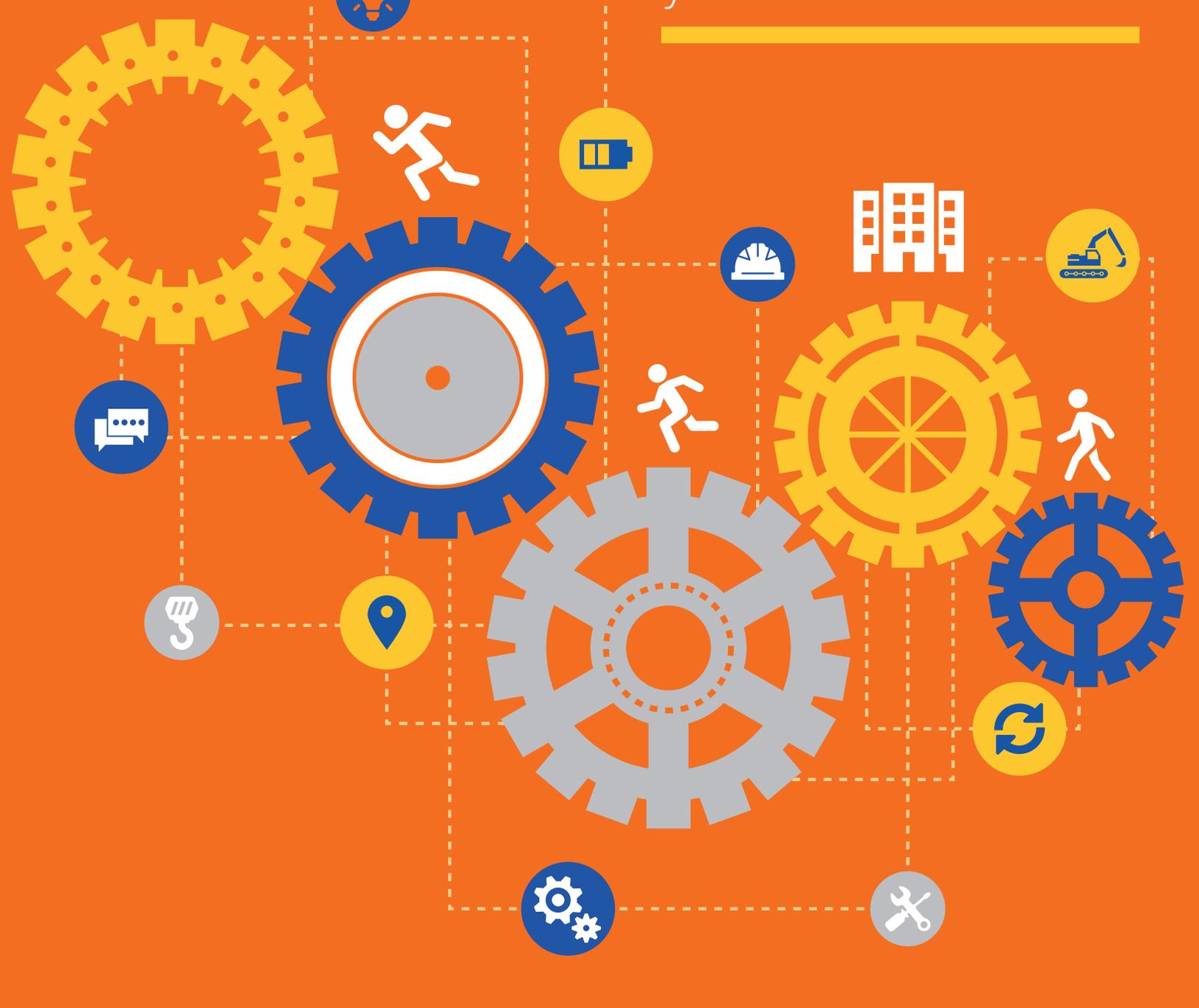
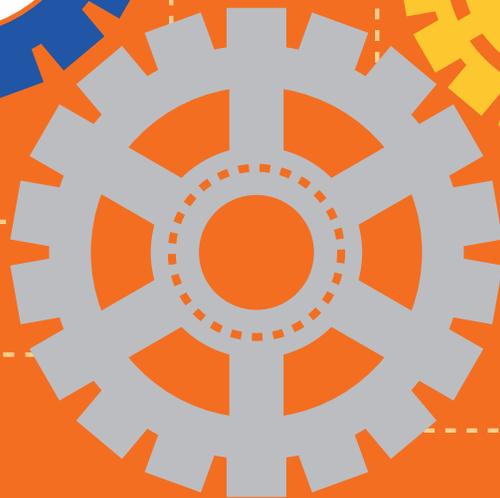
Ubicación:

Tocopilla, Región de Antofagasta.

Edificio Certificado

.05

Código Modelo
de **Diseño Sísmico**
para América Latina
y el Caribe



La mayoría de los países de América Latina están sujetos a la amenaza sísmica, de diferente intensidad y origen. De hecho, los terremotos, tsunamis y otros fenómenos naturales provocan pérdidas humanas, destrucción y daños en viviendas, edificios, infraestructura pública -carreteras y calles- e infraestructura privada productiva, que tienen un enorme costo para las economías y décadas de reconstrucción. Y si bien casi todos los países de la región cuentan con reglamentos y normas sobre diseño sísmico, todos ellos son disímiles en términos de sus contenidos y estándares.

Fue así como con el objetivo de diseñar colaborativamente un Código Modelo o Guía Modelo para el diseño estructural sismorresistente, que sirva de referencia a los países de América Latina y el Caribe, en 2017 el Instituto de la Construcción dio la partida a un Comité para desde el IC colaborar en esta labor.

La iniciativa -que continúa durante 2018- cuenta con el apoyo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) -que aportó recursos y colaboración al proyecto-, así como la participación de la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE), la Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica (Achisina) y la Sociedad Chilena de Geotecnia (Sochige). Entre las tareas que desarrolló este comité está la organización de un encuentro internacional, con el propósito de dar a conocer e impulsar la iniciativa en la región, que se realizó el 30 de noviembre y el 1 de diciembre de 2017.

“Este desarrollo, por su carácter referencial y voluntario, permitirá acoger las diferentes realidades sísmicas, constructivas, tecnológicas, económicas y sociales de la región”.

Verónica Serrano,
presidenta IC.

JORNADA DE TRABAJO REGIONAL

26

Durante esta primera jornada de dos días, que reunió en Santiago a representantes de 11 países de América Latina y El Caribe, se dio a conocer la iniciativa impulsada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Instituto de la Construcción, a través de la presentación en Chile del proyecto “Elaboración Colaborativa de Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe”.

Entre los asistentes se contó con profesionales y autoridades de Argentina, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Ecuador, El Salvador, Haití, Paraguay, Perú y Chile, quienes pudieron conocer y discutir una primera aproximación de los contenidos mínimos de un Código Modelo y una propuesta de institucionalidad y organización, para abordar el trabajo futuro.

En la inauguración de la jornada estuvo el subsecretario de Vivienda y Urbanismo de la fecha, Iván Leonhardt, quien destacó la relevancia de esta iniciativa y señaló que estaba convencido de que esta primera jornada “es un hito para Chile como país y para todos en el concierto sudamericano, centroamericano y el Caribe, porque nos va a permitir compartir conocimientos y experiencias sobre algo que vivimos dramáticamente cada cierto tiempo”.

Si bien en Chile los terremotos pueden suceder más seguido que en otros lugares, ya que entre 2010 y 2017 se generaron cuatro, y hemos tenido alrededor de 97 eventos sísmicos sobre magnitud 7 en la escala de Richter, es necesario “compartir la construcción de un código sísmico genérico que nos permita, efectivamente, conocer y aprender de nuestras experiencias e implementarlo después en cada uno de nuestros países, para salvar vidas humanas y construir mejores ciudades y territorios de manera equitativa”, añadió el subsecretario Leonhardt.

Si se considera que los costos de reconstrucción alcanzan cifras importantes para los países -en muchos casos un porcentaje relevante respecto de su PIB- y que la reconstrucción tarda años e incluso décadas, el tener una amenaza común como los terremotos, que causan graves perjuicios a los países de la región, nos ha hecho



Durante dos días, los especialistas se reunieron en el IC para sentar las bases de un futuro código.

Representantes de Argentina, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Ecuador, El Salvador, Haití, Paraguay, Perú y Chile, estuvieron presentes en la primera jornada de trabajo de este proyecto de Código Modelo Sísmico Regional.

pensar en la conveniencia de abrir este espacio donde compartir experiencias y conocimientos, sostuvo Verónica Serrano, presidenta del Instituto de la Construcción, quien añadió que “este desarrollo, por su carácter referencial y voluntario, permitirá acoger las diferentes realidades sísmicas, constructivas, tecnológicas, económicas y sociales de la región”.

Por su parte, el presidente del Comité Organizador, Rodolfo Saragoni, expresó que el trabajo apuntará a tener un Código Modelo que define una suerte de plantilla que señala qué debe tener cada código nacional, para los niveles

distintos de actualización existentes en la actualidad en la región, “porque hay algunos que son más antiguo y requieren un mayor trabajo”. Además, aclaró que no se puede trasladar el código de Chile a otros países, puesto que “las sismicidades son distintas, hay muchos problemas comunes, pero algunas cosas son distintas”.

Al final de la jornada se realizaron visitas en terreno a los edificios ubicados en el Campus San Joaquín de la Pontificia Universidad Católica de Chile, los que cuentan con protección sísmica, y al Edificio Torre Costanera Center.



La jornada de clausura del primer encuentro reunió a destacados expertos de Chile y el extranjero.

PRIMERAS CONCLUSIONES

Luego de la primera jornada realizada en Santiago, los representantes de los países acordaron que es importante y necesario contar con un Código Modelo Sísmico de América Latina y el Caribe. Además, establecieron el marco en el que avanzará esta iniciativa, cuyo plazo final es fines de 2019.

Con la firma de los representantes de los 11 países asistentes a la primera jornada del proyecto “Elaboración Colaborativa de Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe”, se aprobó el documento de Conclusiones y Acuerdos que marcará la pauta para el trabajo futuro de esta iniciativa y en la cual se nominó al Instituto de la Construcción a la secretaría general de la instancia.

De esta manera, fue elegido el ingeniero chileno Rodolfo Saragoni como presidente, y Miguel Cruz Azofeifa, presidente de la Comisión Código Sísmico de Costa Rica, como vicepresidente de la Comisión Código Modelo Sísmico de América Latina y el Caribe y de la Asamblea General.

Asimismo, se estableció que -en términos formales- el Código Modelo es referencial, voluntario, elaborado colaborativamente, con la participación de instituciones públicas reguladoras e instituciones profesionales especialistas, considerando las realidades sísmicas, económicas y técnicas de los países de la región, para establecer los contenidos y estándares mínimos que debiesen considerar los códigos, reglamentos y normas nacionales.

Los firmantes de este documento fueron:

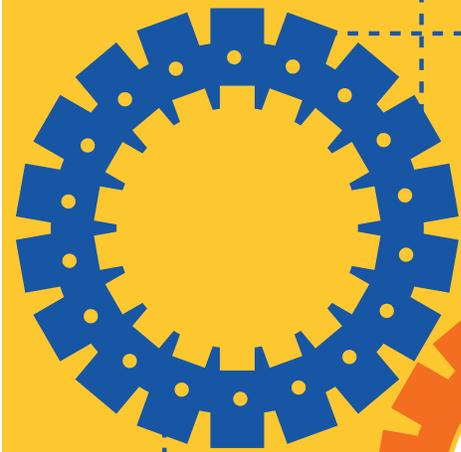
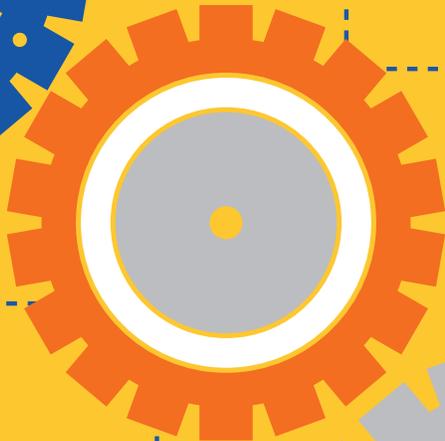
- **Alejandro Giuliano**, director nacional del Instituto Nacional de Prevención Sísmica, Argentina.
- **Miguel Cruz**, presidente de la Comisión Código Sísmico, Costa Rica.
- **Iván Leonhardt**, subsecretario del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile.
- **Jocelyn Figueroa**, jefa de la Ditec, Minvu, Chile.
- **Verónica Serrano**, presidenta del Instituto de la Construcción, Chile.
- **José Pedro Campos**, director ejecutivo del IC, Chile.
- **Rodolfo Saragoni**, Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica, Chile.
- **Fernando Yáñez**, Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE), Chile.
- **Francisco Ruiz**, Sociedad Chilena de Ingeniería Geotécnica, Chile.
- **Luis Alberto Andino**, asesor ministerial del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ecuador.
- **Edwin Portillo**, representante de International Association of Emergency Managers, El Salvador.
- **Carlos Enrique Girón**, Colegio de Ingenieros, Guatemala.
- **Fritz Auplan**, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicación, Haití.
- **Carlos Fernández Sobalvarro**, Asociación Nicaragüense de Ingenieros y Arquitectos, Nicaragua.
- **Ernesto NG**, Comité Consultivo Permanente del REP, Panamá.
- **Rutilio Villarreal**, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, Panamá.
- **Genaro León Garay**, Secretaría de Emergencia Nacional, Paraguay.
- **Javier Piqué del Pozo**, Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.

Experiencia en colaboración

El Instituto de la Construcción tiene una vasta experiencia en elaborar anteproyectos de normas en el ámbito del diseño sísmico, como también manuales y otras actividades en esta disciplina. De hecho, administró por 12 años el Registro Nacional de Revisores de Proyecto de Cálculo Estructural y, por esa razón, puso “a disposición su experiencia y convocatoria, para abordar el desafío de elaborar el Código Modelo Sísmico Regional, de manera colaborativa y voluntaria, con el aporte de todos los profesionales especialistas de la región, de instituciones públicas y privadas, en pos de un objetivo, que sin duda puede ser un aporte de gran beneficio para todos los países de América Latina y El Caribe”, indicó José Pedro Campos, director ejecutivo del IC.

.06

Convenio
Minvu-IC



En el marco del convenio de colaboración suscrito entre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en julio de 2014, se desarrollaron, en un plazo de tres años, un total de once anteproyectos y cuatro manuales técnicos.

La necesidad de abordar áreas del ámbito de la construcción que no contaban con un desarrollo normativo adecuado, como asimismo algunos estudios específicos y relevantes, llevó al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) a impulsar un proyecto de cooperación técnica mediante un convenio con el Instituto de la Construcción (IC) que permitió, en el plazo estipulado, generar anteproyectos de normas con el objetivo de avanzar en

el desarrollo de la técnica y el estándar de construcción en Chile, en áreas tales como la construcción sustentable, seguridad estructural, el control de materiales y protocolos de trabajo para el desarrollo de anteproyectos normativos.

Durante su funcionamiento, el trabajo se desarrolló de forma exhaustiva y conforme a los plazos establecidos. Sin embargo, por razones técnicas y también de interés y acuerdo entre las partes, algunas iniciativas inicialmente contempladas fueron reemplazadas por otras de complejidad y plazos de ejecución similares.

En 2017, año de finalización del proyecto, se concluyeron seis iniciativas, las cuales se detallan a continuación:



El Convenio entre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Instituto de la Construcción se suscribió con el objetivo de avanzar en el desarrollo de la técnica y el estándar de construcción en Chile.

Anteproyecto de norma Hormigón - Estimación de la resistencia mecánica - Método de la madurez - Adaptación ASTM 1074

Objetivo: Elaborar un anteproyecto de norma que establezca un procedimiento para la estimación de la resistencia del hormigón por medio del método de madurez.

Presidente: Augusto Holmberg.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Plazo de desarrollo: 5 meses.

Entrega a Minvu: abril de 2017.

Integrantes

- Christopher Andrews, Cementos BSA.
- Jacques Bornand, IDIEM - Universidad de Chile.
- José Miguel Pascual, Dictuc.
- Luis Ebensperger, Construtechnik Ltda.
- María Cecilia Soto, Universidad Tecnológica Metropolitana.
- Óscar Guarda, Sigdo Koppers.
- Rodrigo Gandolfi, Instituto de la Construcción.
- Sergio Vidal, Ready Mix.
- Walter Brehme, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

Anteproyecto de norma Iluminación interior - Requisitos para el confort visual y eficiencia energética - Edificios de uso público

Objetivo: Elaborar un anteproyecto de norma que establezca estándares de calidad que satisfagan las necesidades de confort visual y eficiencia energética para iluminación interior en edificios de uso público.

Secretario técnico: Rodrigo Gandolfi.

Plazo de desarrollo: 15 meses.

Integrantes

- Douglas Leonard, Diseñadores de Iluminación Asociados - DIA.
- Germán Molina, profesional independiente IGD - Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gustavo Cortés, Instituto de la Construcción.
- Paola Valencia, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Pascal Chautard, Diseñadores de Iluminación Asociados DIA.
- Paulina Villalobos, Diseño Iluminación Arquitectura Verde.

Anteproyecto de norma Actualización NCh 802 - Ensayo de paneles - Carga horizontal

Objetivo: Elaborar anteproyecto de norma para actualizar la NCh 802 - Ensayo de paneles - carga horizontal.

Secretaria técnica: Claudia Fuentes.

Plazo de desarrollo: 10 meses.

Integrantes

- Camilo Sánchez, Tecno Panel.
- Cristina Barría, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Derek Mc-Coll, profesional independiente.
- Ignacio González, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Jaime Arriagada, Dictuc.
- Jorge Adonis, Lousiana Pacific Chile S.A.
- Luis Vásquez, Instituto Forestal de Chile.
- Paula Olivares, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Rodrigo Martínez, IDIEM - Universidad de Chile.
- Ángela López, IDIEM - Universidad de Chile.

Anteproyecto de norma Gestión de residuos en obras de construcción

Objetivo: Elaborar anteproyecto de norma que establezca requisitos para la gestión de residuos y materiales de excavación en obras de construcción.

Presidente: Álvaro Conte.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Plazo de desarrollo: 12 meses.

Integrantes

- Álvaro Ríos, Seremi Ministerio del Medio Ambiente.
- Carlos Thomas, IDIEM - Universidad de Chile.
- Claudio Hurtado, Cementos Bío Bío.
- Gabriela Sabadini, Certificación Edificio Sustentable.
- José Tomás Poblete, Resico.
- María Fernanda Aguirre, Chile GBC.
- Marco Correa, Ministerio del Medio Ambiente.
- Pablo Pulgar, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Piter Moscoso, Ministerio de Obras Públicas.
- Rodrigo Gandolfi, Instituto de la Construcción.
- Sergio Vera, Cedeus - Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Verónica Latorre, Cámara Chilena de la Construcción.



El trabajo de actualización de la NCh 2369 Of 2003 - Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales, recoge la experiencia después de diez años de aplicación.

Manual de control de calidad en obra

Objetivo: Elaborar un manual con recomendaciones para controlar la calidad de los procesos constructivos en una obra, asegurando que las distintas partidas se ejecuten en estricto acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

Presidenta: Susana Jara.

Secretaria técnica: Claudia Fuentes.

Plazo de desarrollo: 12 meses.

Integrantes

- Arturo Holmgren, Cementos Bío Bío.
- Eduardo Hurtado, Ministerio de Obras Públicas.
- Francisca Lorenzini, Corporación Chilena de la Madera.
- Gonzalo Marambio, Cámara Chilena de la Construcción.
- Guillermo Silva, Achival A.G.
- Héctor Hidalgo, Cámara Chilena de la Construcción.

- Ignacio González, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Jorge Boza, Cerámicas Santiago.
- Juan Pablo Donoso, BDL Ltda.
- Luis González, ITEC A.G.
- Roberto Uribe, IDIEM - Universidad de Chile.
- Verónica Latorre, Cámara Chilena de la Construcción.

Anteproyecto de norma actualización NCh 2369 Of 2003 - Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales

Objetivo: Actualización y revisión de la norma NCh 2369 dada la experiencia recogida después de 10 años de aplicación.

Presidente: Pedro Hidalgo.

Vicepresidente: Sergio Contreras.

Secretaria Técnica: Claudia Fuentes.

Plazo de desarrollo: 29 meses.

Integrantes

- Alberto Sáez, S y S Ingenieros Consultores.
- André Coté, Sirve S.A.
- Ángela Bahamondes, Sirve S.A.
- Antonio Iruretagoyena, RBA.
- Augusto Holmberg, Instituto Chileno del Cemento y el Hormigón.
- Carlos Arrate, RFA Ingenieros.
- Carlos Peña, profesional independiente.
- Claudio Cid, Preansa.
- Cristian Urzúa, JRI Ingeniería S.A.
- Dania Valdivia, EQCO.
- David Campusano, Albro Ing.
- Ernesto Cruz, EQCO.
- Ernesto Villalobos, Preansa.
- Felipe Espinoza, SSEC.
- Fernando Yáñez, IDIEM - Universidad de Chile.
- Hugo Baesler, PMI Energy Services.
- Joel Prieto, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Jorge Lindenberg, IEC.
- Jorge Marambio, Marambio Ing. Ltda.
- José Manuel González, Universidad de Chile.
- José Solorza, consultor independiente.
- Kenneth Lennon, KL Ingeniería.
- Luis Leiva, L&A Ing. Estructural.
- Magno Mery, Poch y Asociados.
- Marcela Aravena, Integral Ingeniería.
- Marcial Baeza, Achisina.
- Miguel Leal, Sigdo Koppers.
- Pedro Carvajal, consultor independiente.
- Rafael Riddell, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Ramón Montecinos, profesional independiente.
- Ramón Verdugo, Sociedad Chilena de Geotecnia.
- Raúl Campos, RCQ Ingeniería Estructural.
- Roberto Alarcón, JRI Ingeniería S.A.
- Rodolfo Saragoni, S y S Ingenieros Consultores.
- Rodrigo Concha, RCP Ingeniería Ltda.
- Sergio Contreras, Colegio de Ingenieros.
- Vladimir Urzúa, Ingeconstruc.

Estado de los anteproyectos parte del Convenio Minvu-IC

| N° | ANTEPROYECTOS | SITUACIÓN ACTUAL |
|----|--|---|
| 1 | Anteproyecto de norma Eficiencia energética de los edificios, cálculo del consumo de energía para calefacción y enfriamiento de espacios | Norma aprobada por INN como NCh 3502 |
| 2 | Anteproyecto de norma para actualización de NCh 801 Of 2003 - Compresión (Elementos de construcción - Paneles) | Norma aprobada por INN como NCh 801:2016 Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de compresión |
| 3 | Anteproyecto de norma para actualización de NCh 803 Of 2003 - Flexión (Paneles) | Norma aprobada por INN como NCh 803:2016 Elementos de Construcción - Segmentos de muro - Ensayo de flexión |
| 4 | Anteproyecto de norma para actualización de NCh 804 Of 2003 - Impacto (Paneles) | Norma aprobada por INN como NCh 804 Elementos de Construcción - Segmentos de muro - Ensayo de impacto |
| 5 | Anteproyecto de norma actualización NCh 3171 Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de carga | Norma aprobada por INN como NCh 3171:2017 Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de carga |
| 6 | Anteproyecto de norma Adaptación ASTM C 1074 - Hormigón | Anteproyecto en INN: prNCh 3565 - Estimación de resistencia mecánica mediante método de madurez |
| 7 | Anteproyecto de norma Requisitos de iluminación interior de edificios | Anteproyecto en INN: prNCh 3561 - Requisitos de iluminación interior para edificios de uso público |
| 8 | Anteproyecto de norma Gestión de residuos en obras de construcción | Anteproyecto en INN: prNCh 3562 - Gestión de residuos en obras de construcción |
| 9 | Anteproyecto de nueva norma Diseño de perfiles de acero conformados en frío | Anteproyecto de norma se encuentra en INN para próxima consulta pública |
| 10 | Anteproyecto de norma para actualización de NCh 802 Of 1971 - Carga horizontal (Paneles) | Norma aprobada por INN como NCh 802:2017 Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| 11 | Anteproyecto de norma actualización NCh 2369 - Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales | Anteproyecto de norma se encuentra en INN para próxima consulta pública |

Publicaciones Minvu: Al servicio del mejoramiento del sector

Entre los resultados del convenio de colaboración técnica entre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Instituto de la Construcción durante el año 2017 se concretó la publicación de dos manuales técnicos, que fueron propuestos al interior del IC.

Manual de reparación y refuerzos estructurales

En un periodo de 24 meses el comité detrás de este manual desarrolló un documento que establece criterios consensuados para la reparación y/o refuerzo estructural en edificaciones de hormigón armado y albañilería. Permitiendo, de esta manera, contar con

una guía tanto para los diseñadores de reparaciones y refuerzos de estructuras, como para otros profesionales y técnicos que participen del desarrollo de proyectos y ejecución de obras.

Manual de control de calidad de obra

Este documento técnico se elaboró con el objetivo de ser aplicado en el control de calidad de obras de edificación pública, privada y vivienda social, y está dirigido a empresas constructoras y/o mandantes.

Este manual, cuyo trabajo tomó 12 meses, contempla recomendaciones que buscan asegurar la calidad de las obras de construcción y fortalecer el cumplimiento normativo. En tanto, contiene recomendaciones de carácter técnico respecto de los sistemas constructivos en hormigón armado, albañilería y madera.



Ambos documentos desarrollados en el Instituto de la Construcción están disponible para consulta en <http://csustentable.minvu.gob.cl>



Por encargo del MOP, el IC durante 2017 trabajó en una propuesta de Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias.

El Instituto de la Construcción trabajó durante 2017 con el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) -parte de sus Socios Fundadores Gestores-, para avanzar en materias relevantes para el sector de la construcción.

De esta manera, se elaboró una propuesta de resolución temprana de conflictos en obras públicas y una de actualización de los Registros Nacionales de Contratistas y Consultores del MOP, debido a la necesidad de la industria de estar al día con las nuevas tecnologías, metodologías y sistemas de trabajo que, con el tiempo, se han ido incorporando al rubro.

La propuesta Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias (MRTC) tuvo una positiva acogida por parte de autoridades del MOP y en una segunda etapa, el comité deberá definir los detalles del funcionamiento de los mecanismos que serán implementados en contratos pilotos.

El detalle de las iniciativas es el siguiente:

01. Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias - MRTC

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Objetivo: Elaborar una propuesta de Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias.

Antecedentes: Por carta de fecha 10 de abril de 2017 el Instituto de la Construcción recibió una solicitud conjunta, suscrita por el Director General de Obras Públicas y el Presidente del Comité de Obras Públicas de la CChC, para que, en el ámbito de la modernización de los procesos de contratación y ejecución de obra pública, constituya mesas de trabajo para abordar los dos siguientes temas:



- Propuesta de Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias.
- Actualización de Registros de Consultores y Contratistas.

El Instituto de la Construcción acepta la propuesta y convoca a los interesados más un grupo de especialistas a una primera reunión de trabajo que se efectuó el 28 de abril de 2017 y de la que se concluyó la conformación de dos comités técnicos: uno para elaborar la propuesta de Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias y el segundo para la Actualización de Registros.

La propuesta de MRTC fue elaborada por un comité integrado por más de quince especialistas que trabajaron en representación de las siguientes instituciones; Ministerio de Obras Públicas, Cámara Chilena de la Construcción, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros, Instituto de Ingenieros y DICTUC, durante los meses de mayo y junio de 2017.

La propuesta se hizo llegar a las autoridades del MOP en julio de 2017, fue acogida por sus autoridades y transferida al Centro de Innovación para la Infraestructura CII, para su implementación.

02. Actualización de Registro de Consultores - MOP (DS 48)

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Objetivo: Elaborar una propuesta de actualización en materia técnica, del DS 48 que reglamenta la contratación de trabajos de consultoría.

Antecedentes: Al igual que en caso del MRTC, a raíz de la misma carta de fecha 10 de abril de 2017, el Instituto de la Construcción constituye un segundo comité técnico con el propósito de elaborar propuesta de actualización del Decreto

Supremo número 48, que reglamenta la contratación de trabajos de consultoría.

El comité técnico lo integraron representantes del Ministerio de Obras Públicas, Cámara Chilena de la Construcción, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros y Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería.

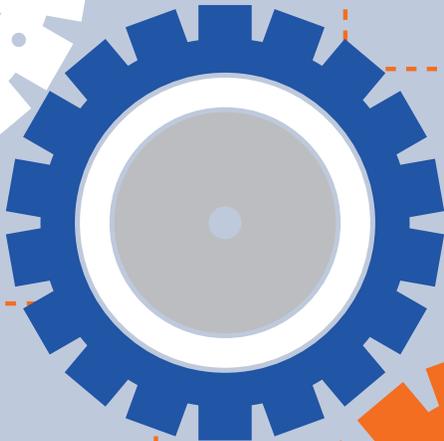
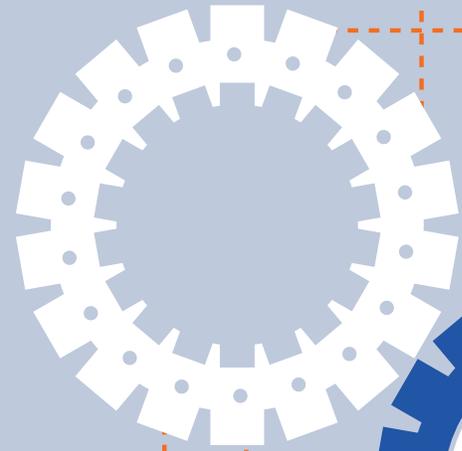
El comité trabajó entre mayo y agosto de 2017 revisando la pertinencia y validez de los requisitos hoy exigibles para calificar en las diferentes categorías de cada especialidad.

En agosto de 2017 el comité acuerda suspender las actividades durante el periodo en que se realiza Consulta Pública correspondiente a la propuesta de modificación del DS 48, en aspectos relacionados con la reglamentación de contratación de consultorías.

Finalmente, se informa que la continuidad del comité será abordada por el Centro de Innovación para la Infraestructura.

.08

Acuerdo
Minvu-IC



Como parte del trabajo conjunto que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) ha venido desarrollando junto al Instituto de la Construcción (IC) es que durante 2017, con el acuerdo del directorio IC, se aprobó la constitución de cuatro nuevos comités técnicos.

Las iniciativas -que dieron continuidad al trabajo que se ha venido desarrollando desde el año 2014, con la puesta en marcha del Convenio Minvu-IC- se ejecutarán entre los años 2017 y 2018.

Las iniciativas son las siguientes:

01. Comité Código Modelo Sísmico Regional - CMSR

Objetivo: Desarrollar un código o guía modelo para el diseño estructural sismorresistente, para los países de América Latina y el Caribe, elaborado de forma colaborativa con el mayor número de países de la región.

Presidente: Rodolfo Saragoni.

Vicepresidente: Fernando Yáñez.

Secretario Técnico: Rodrigo Gandolfi.

Antecedentes: Por acuerdo del directorio del Instituto de la Construcción y en el marco del acuerdo de trabajo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en noviembre de 2017 se constituye el comité técnico respectivo.

Durante los días 30 de noviembre y 1 de diciembre se realiza la primera jornada para la “Elaboración Colaborativa de Código Modelo de Diseño Sísmico” donde participaron distintas instituciones provenientes de once países de la región, instancia en la cual se delega la secretaría general de la asamblea al Instituto de la Construcción.

Se firma el documento “Conclusiones y Acuerdos” donde, entre otros, se acuerda iniciar el trabajo con las instituciones de la región que al 30 de abril del año 2018 hayan adscrito al documento.

02. Propuesta de diseño de observatorio de calidad de la construcción - Área edificación con énfasis en vivienda

Objetivo: Elaborar una propuesta de diseño de un observatorio de la calidad de la construcción, que permita levantar, procesar y disponer de información respecto de las principales problemáticas observadas en las distintas etapas de desarrollo de proyectos de edificación. Específicamente se abordará el área edificación con énfasis en vivienda.

Mediante la información generada por el observatorio, se espera generar una mejora permanente de la calidad, en las distintas etapas y actores involucrados, entre ellos, constructores, industriales, proveedores, diseñadores y mandantes.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Antecedentes: Por acuerdo del directorio del Instituto de la Construcción y en el marco del acuerdo de trabajo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en noviembre de 2017 se constituye el comité técnico respectivo.

Durante el año 2017 se efectuaron tres reuniones de comité y se inscribieron representantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica, Universidad de Chile, Asociación



Un observatorio de la calidad de la construcción permitirá levantar, procesar y disponer de información sobre las principales problemas en las distintas etapas de los proyectos de edificación, con énfasis en vivienda.

Chilena del Vidrio y el Aluminio (Achival), Compañía Industrial el Volcán, Vidrios Lirquén, Instituto Tecnológico de la Enfierradura para la Construcción A.G. (ITEC) y Asociación de Aseguradores de Chile.

En definitiva, se constituyó un comité técnico idóneo y se espera alcanzar los objetivos dentro de los plazos estimados, esto es, en diciembre de 2018.

03. Comité Especificaciones técnicas - DOM en línea

Objetivo: Elaborar una propuesta de selección y definición de contenidos de las especificaciones técnicas que se solicitarán a través de la plataforma digital DOM en Línea.

Presidente: Yves Besançon.

Secretario técnico: Rodrigo Gandolfi.

Antecedentes: Por acuerdo del directorio del Instituto de la Construcción y en el marco del acuerdo de trabajo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en noviembre de 2017 se constituye el comité técnico respectivo.

Existe consenso en que el proyecto de especificaciones técnicas que desarrolla la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) servirá como una base importante para la elaboración de la propuesta del comité.

Se realiza una matriz de clasificación de especificaciones técnicas según tipos de trámites a desarrollar en la plataforma.

04. Procedimiento para la acreditación de resistencia al fuego por capas, de nuevos sistemas constructivos

Objetivo: Elaborar un anteproyecto de norma -si es factible técnicamente y existe experiencia internacional- que establezca un procedimiento para estimar la resistencia al fuego a nuevos sistemas constructivos.

Se contempla la evaluación por capas adicionadas a un sistema constructivo base, debidamente validado por la autoridad.

Se espera disponer de una metodología de cálculo, alternativa a los ensayos de laboratorio, que permita acreditar resistencia al fuego de nuevos sistemas constructivos.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Antecedentes: Por acuerdo del directorio del Instituto de la Construcción y en el marco del acuerdo de trabajo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en noviembre de 2017 se constituye el comité técnico respectivo.

Durante el año 2017 se efectuaron dos reuniones de comité y se inscribieron representantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción, Dictuc, IDIEM de la Universidad de Chile, Compañía Industrial el Volcán y Promat - Etec.

Se espera concluir el trabajo en diciembre de 2018.

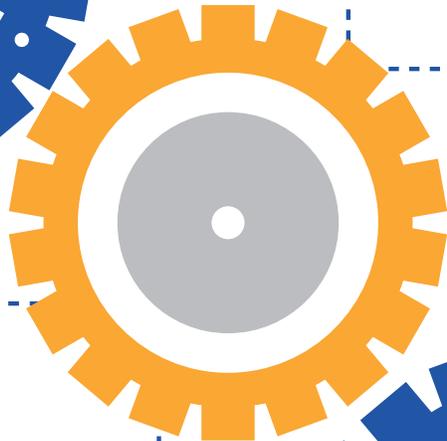
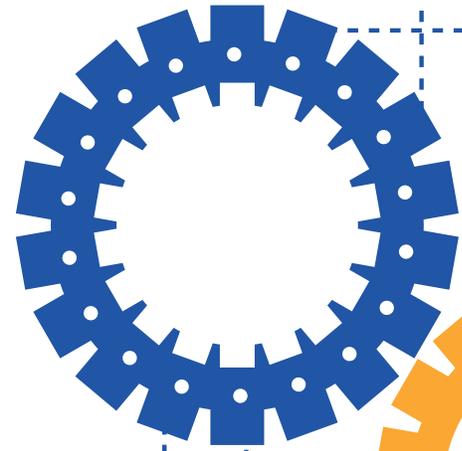
Uno de los comités trabaja en un anteproyecto de norma para establecer un procedimiento que estime la resistencia al fuego a nuevos sistemas constructivos.



Foto: Sylvain Pedneault, Wikimedia Commons.

.09

Iniciativas **Permanentes**



01. Centro de Innovación para la Infraestructura

Constituido como una instancia de asociatividad público-privada para proponer medidas que mejoren la competitividad del sector y del país, con especial énfasis en la innovación como herramienta de agregación de valor, el Centro de Innovación para la Infraestructura (CII) se reactivó en 2017.

Son sus tres instituciones integrantes: el Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y el Instituto de la Construcción (IC) las que, a través de un comité ejecutivo, elaboraron un acuerdo para la reactivación de la instancia, donde se estipulan sus objetivos, líneas de interés y estructura de funcionamiento.

Asimismo, se comenzó la elaboración de una propuesta del plan de desarrollo quinquenal y el plan de acción anual del CII, para someterlo a la aprobación del Consejo Superior conformado por el ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga; el presidente de la CChC, Sergio Torretti, y la presidenta del IC, Verónica Serrano.

Dentro del plan de acción anual se han definido tres líneas de interés: desarrollo e innovación por medio de desafíos comunes, criterios de sostenibilidad en infraestructura y mecanismos y herramientas contractuales. Cada una de ellas cuentan con acciones de corto y mediano plazo, las que marcarán los hitos de este proceso.

Desarrollo e innovación por medio de desafíos comunes, criterios de sostenibilidad en infraestructura y mecanismos y herramientas contractuales son las tres líneas de acción que contempla el plan de acción del CII.



Objetivo: Reactivar el Centro de Innovación para la Infraestructura, lo que permitirá fortalecer el ecosistema de innovación entre los distintos actores de la industria de la construcción, con miras a los desafíos y oportunidades de mejora en materias de productividad, sostenibilidad, crecimiento y generación de nuevas formas de actuar en el entorno del desarrollo de la infraestructura y gestión de los recursos hídricos.

Presidente Comité Ejecutivo: Carlos Zeppelin.

Secretario ejecutivo: Nayib Tala.

Participantes: Representantes -tres por institución- del Ministerio de Obras Públicas, de la Cámara Chilena de la Construcción y del Instituto de la Construcción.

Hitos 2017: El 28 de noviembre de 2017, en dependencias del Instituto de la Construcción se suscribe el acuerdo público privado para el Plan de Acción 2017-2023, del Centro de Innovación para la Infraestructura.

El documento fue suscrito por el ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga; el presidente de la Cámara Chilena de la Construcción, Sergio Torretti y la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano.



Este anteproyecto de norma tiene por objetivo establecer requisitos mínimos que debe cumplir un proyecto de intervención estructural ya sea de rehabilitación, restauración o refuerzo de construcciones con valor patrimonial.

02. Comisión Construcción Patrimonial

Objetivo: Elaborar anteproyecto de norma para la intervención estructural en construcciones de valor patrimonial - Construcciones Históricas.

Presidente: Sergio Contreras.

Secretario Técnico: Rodrigo Gandolfi.

Antecedentes: En el año 2009, el Instituto de la Construcción, a partir de una solicitud del Colegio de Ingenieros, apoyada por el Colegio de Arquitectos y por el MOP, creó la Comisión de Construcción Patrimonial, presidiéndola desde entonces el director del instituto, Sergio Contreras.

Su objetivo es establecer condiciones técnicas para solucionar los problemas básicos de las construcciones patrimoniales, entre ellos la adecuada preservación, restauración, reforzamiento y recuperación de edificaciones con valor patrimonial.

Después de varios años sin reunirse, el 5 de diciembre de 2017 la comisión vuelve a sesionar. En aquella instancia, ratifica que su ámbito de acción es el técnico y que, desde allí, efectuarán sus aportes.

Establece también que se reunirán para estudiar temas específicos que se le encomienden, pudiendo constituir para ello paneles de expertos.

Antecedentes: Anteproyecto de norma desarrollado por el Comité de Construcción Patrimonial, a solicitud del Consejo de Monumentos Nacionales, con el objetivo de establecer los requisitos mínimos que debe cumplir un proyecto de intervención estructural ya sea de rehabilitación, restauración o refuerzo de construcciones con valor patrimonial.

Este comité sesionó entre junio de 2014 y junio de 2017.



03. Consejo Nacional de Normalización de la Construcción - CNNC

Objetivo: Articular la demanda normativa del sector.

Presidente: Sergio Contreras.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Principales trabajos 2017:

- Análisis de la propuesta INN de convertir la Actual Norma NCh1 del 2011 - Normas Chilenas NCh: Definiciones y procedimiento para su estudio y mantención, en un reglamento. En definitiva, el CNNC la aprueba incorporando algunas condiciones.
- Después de varias tentativas con INN, el CNNC consigue la aprobación para incorporar en el anexo informativo de las Normas Técnicas NCh una nómina de participantes en el comité técnico que estudia la norma, así como también la entidad que desarrolló el respectivo anteproyecto.
- Cuenta periódica del avance normativo de instituciones participantes en Consejo.

04. Comité de Difusión

Objetivo: Difusión de las actividades y trabajos elaborados en el instituto, además de información relevante de sus socios.

Presidente: Roberto Busel.

Secretarios: Rita Núñez y Gustavo Cortés.

Actividades desarrolladas:

- Gestión de prensa.
- Diseño y producción newsletter mensual.
- Mantención y actualización portal web institucional.
- Informe mensual al directorio.
- Gestión de redes sociales.
- Actividades de conmemoración 20 años IC:
 - Entrevista a personajes destacados del sector.
 - Gestión Reconocimiento IC 20 Años.
 - Cóctel de Camaradería Anual.

05. Comités de Directores - Reforma de Estatutos

Objetivo: Elaborar una propuesta de Reforma de Estatutos.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Coordinador: José Pedro Campos.

Antecedentes: Con el propósito de elaborar una propuesta de modificación a los estatutos institucionales se conformó un comité de directores que tuvo como meta inicial, presentar su propuesta al directorio del IC en diciembre de 2017.

Se inscribieron en este comité representantes de los siguientes socios:

- Ministerio de Obras Públicas.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Cámara Chilena de la Construcción.
- Colegio de Arquitectos.
- Colegio de Ingenieros.
- Universidad de Chile.
- Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Compañía Industrial El Volcán.

El plan de trabajo inicial consideraba, entre otros, abordar temas como:

- Ponderación de votos en las asambleas.
- Comité de Elecciones, Comisión Revisora de Cuentas y Tribunal de Disciplina.
- Composición e integración del directorio.

El comité se reunió en cuatro oportunidades entre los meses de septiembre y noviembre de 2017. Durante ese periodo se elaboró una propuesta que no alcanzó a ser consensuada por todos los integrantes de la instancia, acordándose dejar en pausa el trabajo hasta que asumieran las nuevas autoridades que representarán a los ministerios.

06. Comité de Directores - Construcción Sustentable y Cambio Climático

Objetivo: Elaborar un catastro y base de datos que permitan observar el estado del arte en materia de sustentabilidad y cambio climático, evidenciando aquellas brechas y vacíos existentes con el fin de definir futuras líneas de acción.

Presidente: Francis Pfenniger.

Secretario técnico: Rodrigo Gandolfi.

Antecedentes: Por acuerdo del directorio del Instituto de la Construcción, en julio de 2017 se constituye el comité de directores respectivo.

A fines de 2017 se realiza un catastro de iniciativas en el ámbito de construcción sustentable y cambio climático, que registra alrededor de 50 instituciones a nivel nacional, en tanto se planifica una actualización periódica del instrumento.

Se definen cuatro líneas de acción con relación a los siguientes temas:

- Desarrollo y actualización permanente de la matriz de catastro.
- Incentivar la implementación de reportes de sustentabilidad.
- Diagnóstico de brechas y obstáculos a la implementación de iniciativas de construcción sustentable.
- Estrategias de difusión y promoción para la reducción de gases de efecto invernadero.



El comité realizó un catastro de iniciativas en construcción sustentable y cambio climático, que recopiló alrededor de 50 instituciones a nivel nacional.

07. Otras iniciativas

Grupo de trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones

Coordinador: Sergio Contreras.

Secretario técnico: Gustavo Cortés.

Antecedentes: Esta iniciativa surge de la preocupación y solicitud de colaboración expresada por el presidente de la Cámara Chilena de la Construcción, Sergio Torretti, a la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano, a comienzos del mes de agosto de 2017, en relación con los accidentes ocurridos en las faenas de excavaciones, algunos de ellos con consecuencias fatales.

En la oportunidad, la presidenta del instituto se compromete a presentar a la CChC una propuesta para abordar la situación.

Con el propósito de elaborarla, el Comité Ejecutivo del Instituto de la Construcción, en su reunión N° 413 del 24 de octubre, acordó conformar un reducido grupo de trabajo, encabezado y coordinado por el director Sergio Contreras, con el propósito de explorar propuestas para soluciones a los problemas de seguridad que presentan la ejecución de excavaciones.

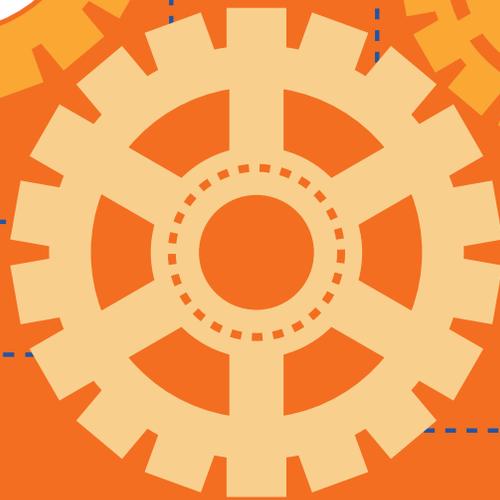
El grupo se constituye en noviembre de 2017 y se reúne en tres oportunidades durante ese año.

El grupo lo integran diez ingenieros especialistas, e incluye un representante de la Cámara Chilena de la Construcción.

En sus primeras reuniones de trabajo, el grupo concluye como elemento muy necesario para disminuir la accidentabilidad, la actualización, difusión y uso de la norma técnica NCh 3206 Of.2010 Geotecnia - excavaciones, entibaciones y socialzados - Requisitos.

.10

Normativa **Construcción**



El objetivo principal del sitio web es tener una gran base de datos que contenga la documentación como “base normativa” que influye o afecta al sector de la construcción en Chile.

Esta base de datos es de libre acceso y gratuita, y se puebla diariamente con los contenidos que generan los ministerios, la Contraloría y otros servicios públicos en general que, en una instancia administrativa, se transforman en normativa y afectan de forma directa al sector construcción.

Principales tendencias en 2017

- **Incremento usuarios: Twitter:** 894 (enero) / 1.268 (diciembre)
- **Incremento de sesiones:** 1.630 (enero) / 4.137 (diciembre)
- **Incrementos de visitas a enlace Normativas NCh:** 117 (enero) / 5.164 (diciembre)
- **Incrementos de visitas a enlace Normas técnicas:** 814 (enero) / 1.237 (diciembre)
- **Total de documentos subidos a diciembre de 2017:** 6.919.

Los documentos subidos durante el año 2017 entre el mes de enero y diciembre totalizaron 1.370 unidades, que se distribuyeron de la siguiente forma:

Documentos subidos por institución

| | |
|--|--------------|
| Comisión Nacional de Energía | 1 |
| Contraloría General de la República | 208 |
| Ministerio de Desarrollo Social | 4 |
| Ministerio de Economía | 37 |
| Ministerio de Educación | 50 |
| Ministerio de Energía | 153 |
| Ministerio de Hacienda | 82 |
| Ministerio de Justicia | 3 |
| Ministerio de Medio Ambiente | 94 |
| Ministerio de Obras Públicas | 60 |
| Ministerio de Relaciones Exteriores | 18 |
| Ministerio de Salud | 2 |
| Ministerio de Transporte | 46 |
| Ministerio de Vivienda y Urbanismo | 248 |
| Ministerio del Deporte | 2 |
| Ministerio del Interior | 27 |
| Ministerio del Trabajo | 18 |
| Ministerio Secretaría General de la Presidencia | 1 |
| Municipalidades | 135 |
| Servicio de Impuestos Internos (SII) | 17 |
| Servicio Evaluación Ambiental (SEA) | 53 |
| Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) | 84 |
| Ministerio de Bienes Nacionales | 1 |
| Ministerio de Minería | 5 |
| Servicio Regional de Vivienda y Urbanismo (Serviu) | 3 |
| Ministerio de Bienes Nacionales | 10 |
| Ministerio de Desarrollo Social | 1 |
| Consejo para la Transparencia | 1 |
| Ministerio Secretaría General de Gobierno | 2 |
| Ministerio de Defensa | 2 |
| Tribunal de Defensa de la Libre Competencia | 1 |
| Consejo Nacional De La Cultura y Las Artes | 1 |
| TOTAL ANUAL | 1.370 |

Colaboraciones en Otros Proyectos

11

01. Minvu: Certificación Vivienda Sustentable

El Instituto de la Construcción, junto a otras instituciones, ha participado desde marzo de 2017 en el Comité Directivo y el Comité Técnico de la Certificación de Vivienda Sustentable del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu). Los representantes han sido José Pedro Campos y Hernán Madrid, respectivamente.

La base técnica de la Certificación de Vivienda Sustentable son los Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas, lanzados por el Minvu en noviembre de 2016.

En el Comité Técnico se llevaron a cabo reuniones quincenales todos los viernes, y durante tres meses, fueron semanales. La mayor parte del tiempo, el trabajo de este comité estuvo dedicado a la revisión de los resultados de las ponderaciones asignadas a los diferentes temas de los Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas, según la realidad de cada zona climática de Chile. Este trabajo se realizó, por una parte, a través de mesas técnicas macro zonales (realizadas en Santiago, Temuco e Iquique) y, por otra parte, por medio de encuestas realizadas a más de 1.300 personas en todo Chile.

A partir de lo anterior, se definieron las prioridades temáticas, tanto macro zonales como nacionales, lo que se tradujo en puntajes para cada requerimiento y la definición de cuáles serán obligatorios y voluntarios.

Por otra parte, el Comité Técnico también aportó su opinión para la imagen de marca del sistema de certificación.

En tanto, en el Comité Directivo se revisaron temas como el modelo de operación del sistema de certificación y la sustentabilidad económica en el modelo de negocios, así como la imagen.

02. Corfo: Programa Estratégico Nacional en Productividad y Construcción Sustentable, Construye 2025

Desde el año 2015, el Instituto de la Construcción apoya al programa Construye 2025, que tiene la misión de implementar una estrategia de largo plazo que permita cerrar brechas en el subsector de la edificación, para lograr mejoras en productividad y sustentabilidad en nuestras edificaciones, así como mejorar la calidad de vida de todos sus usuarios. El representante en esta instancia es el director Francis Pfenniger.

En cuanto a las iniciativas estructurales aprobadas y en ejecución, Plan BIM se ha constituido en un Comité Corfo, y cuenta con aportes del Fondo de Innovación Estratégica (FIE) y el fondo internacional Prosperity Fund. DOM en Línea cuenta con financiamiento FIE y presupuesto asignado por el Minvu, para el desarrollo de la plataforma inicial. Por otra parte, Corfo ha cofinanciado la formación de dos centros tecnológicos con fondos para los siguientes diez años y la formación de tres centros



El Minvu está trabajando en una Certificación de Vivienda Sustentable y el IC ha participado en el Comité Directivo y el Técnico.



El programa Construye 2025 trabaja en una estrategia de largo plazo que permita cerrar brechas en el subsector de la edificación.

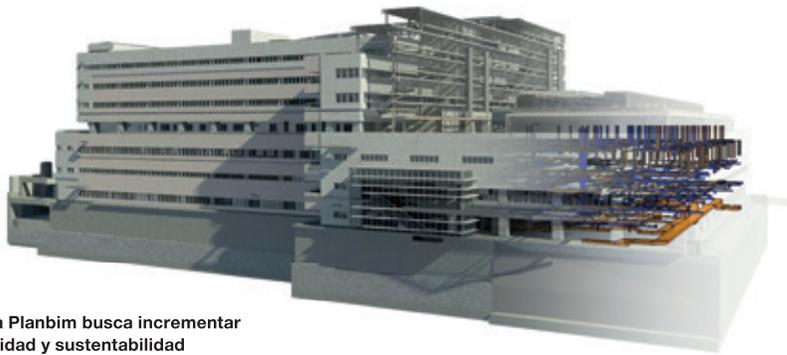
de extensionismos tecnológicos, con presupuesto para tres años de operación. En tanto, el Plan de Industrialización y Construcción Limpia constituye una estrategia de implementación para cuatro de las iniciativas originales del programa, y cuenta con diversos estudios en ejecución, así como proyectos para mejorar condiciones de mercado.

Durante 2017, se concretaron varios estudios que permitieron afinar el diagnóstico de este subsector en particular, incluyendo una estrategia para fomentar la industrialización y el desarrollo de un Consejo de Construcción Industrializada, con alrededor de 40 representantes de empresas e instituciones.

También se trabajó en desarrollar metodologías, junto con la academia, para la caracterización de residuos y un diagnóstico sobre la situación actual en la construcción chilena. Asimismo, se estudió cómo inciden los distintos cargos y procesos en la productividad de obras, y un análisis comparativo de nuestro marco normativo con otros, de países más industrializados.

Proyecciones

Construye 2025 seguirá trabajando durante 2018 en mejorar la competitividad del sector, a través de la coordinación y articulación público-privada, poniendo al alcance información, metodologías y tecnología, con el fin de aumentar la productividad en proyectos de edificación y para una construcción más limpia. Esto es, concentrar esfuerzos en difundir ventajas de la construcción industrializada, apoyar el desarrollo de un sistema integrado de gestión de residuos de la construcción, impulsar proyectos que busquen incentivar la capacitación y certificación de trabajadores, apoyar el desarrollo de modelos contractuales adecuados para proyectos de edificación, además de seguir apoyando a Plan BIM en el desarrollo de sus objetivos y al proyecto DOM en Línea, para que cuente con el respaldo de las instituciones que se requiere involucrar.



El programa Planbim busca incrementar la productividad y sustentabilidad de la industria de la construcción mediante la incorporación de procesos, metodologías de trabajo y tecnologías de información y comunicaciones.

Construye 2025: Planbim

El Instituto de la Construcción es parte del convenio de colaboración público-privado -Planbim- que se suscribió el 2016, del cual también participan los Ministerios de: Obras Públicas; Vivienda y Urbanismo; Economía, Fomento y Turismo; Hacienda; Corfo, y la Cámara Chilena de la Construcción. A partir de este convenio el Instituto de la Construcción ha participado en el consejo asesor de Planbim.

Planbim es un programa que forma parte del Comité de Transformación Digital (CTD) de Corfo y es impulsado por el Programa Estratégico "Construye 2025" de la misma Corporación. Nace con el objetivo de incrementar la productividad y sustentabilidad de la industria de la construcción mediante la incorporación de procesos, metodologías de trabajo y tecnologías de información y comunicaciones, que promuevan su modernización a lo largo de todo el ciclo de vida de las obras. Se espera que estas permitan crear capacidades, exigencias y actividades nuevas en el sector de la construcción y así, en el tiempo, cerrar las brechas entre diseño, construcción y funcionamiento efectivo de las edificaciones y obras. Para el Estado -y también los privados- implicará como resultado reducir sus costos de capital y operacionales en un mismo proceso, transparente y trazable. Esto permitirá eventualmente construir más infraestructura con la misma inversión actual.

Durante 2017, se trabajó en distintas áreas de la hoja de ruta de Planbim. En estandarización de procesos, se avanzó incorporando BIM en los procesos de cinco tipologías MOP (Edificios Institucionales/Recintos de Formación/Recintos de Salud/ Aeropuertos Concesionados/Aeropuertos no Concesionados) y en el Minvu, en un programa (Programa de Integración Social y Territorial DS19).

En formación de capital humano, se realizó un Estudio de Identificación de Demanda de Capital Humano con Capacidades BIM. Además, se desarrolló en colaboración público-privada la definición de cinco Roles BIM para Chile. También se dio inicio al trabajo con universidades e institutos profesionales para generar una Estrategia de Formación de Capital Humano.

Se realizó el levantamiento de fondos que permitió becar a 280 profesionales y técnicos para el curso Revisión de Proyectos BIM, 180 becas para el curso de Diseño Instalaciones con BIM y se capacitó a 178 funcionarios del MOP con el curso Introducción al BIM.

En difusión, se efectuaron tres seminarios internacionales, 24 charlas en Santiago, nueve charlas en regiones, 32 talleres a Instituciones Públicas y 10 talleres dirigidos al sector.

03. Minvu: Calificación Energética de Viviendas

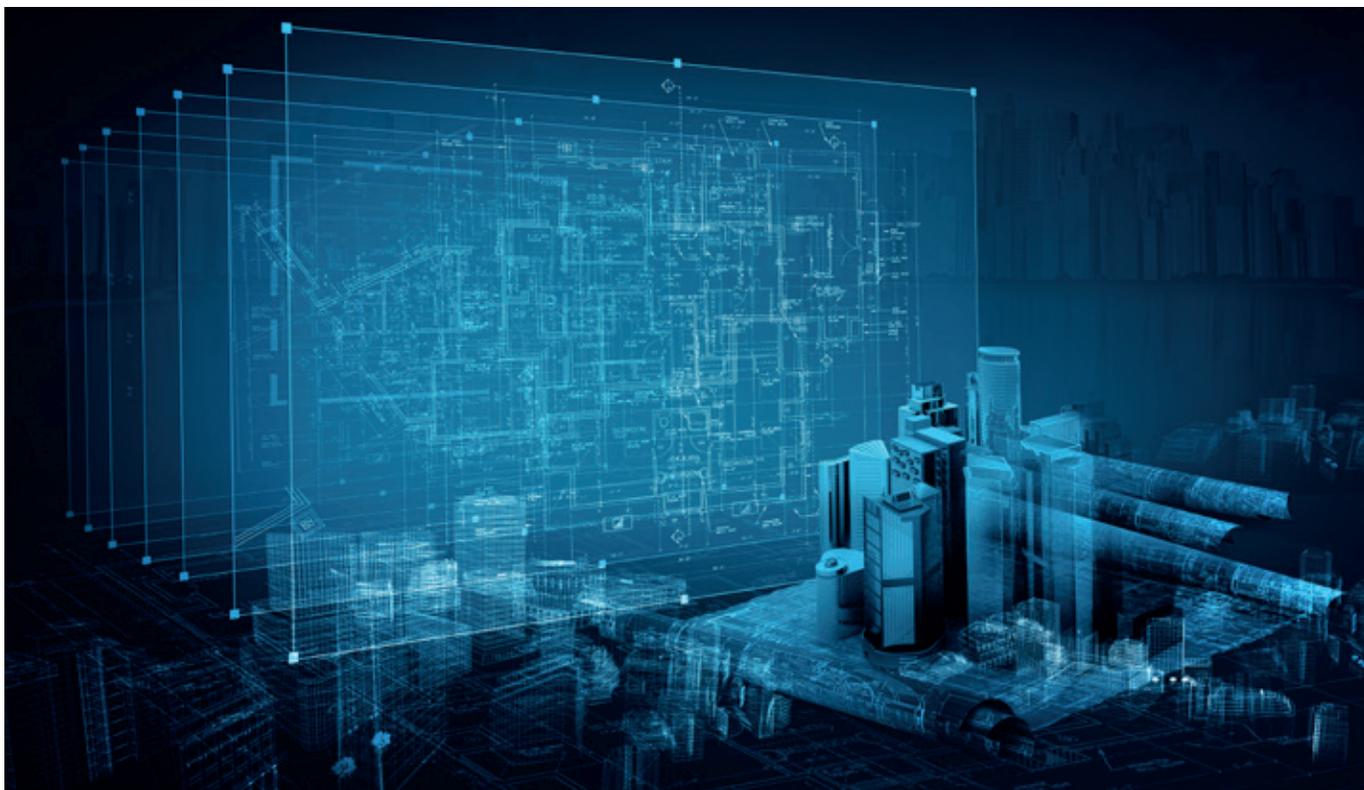
Durante el año 2017, el Instituto de la Construcción participó en la actualización de la CEV del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con José Pedro Campos y Hernán Madrid como representantes en las mesas de expertos e inmobiliarias, iniciativa que entró en vigencia en abril de 2018.

La nueva Calificación Energética de Viviendas considera un nuevo enfoque que reconoce la naturaleza dinámica del comportamiento térmico de una vivienda, incorporando parámetros que permiten determinar la influencia de todas las variables que afectan al desempeño energético de la vivienda, tales como mejoras en la envolvente térmica, ganancias solares, inercia térmica, puentes térmicos, ventilación, entre otros. Esto permitirá acreditar el cumplimiento del desempeño energético de las viviendas que será parte de los requerimientos de la nueva reglamentación térmica del Minvu, simplificando la tramitación de permisos municipales.

Por otra parte, esta actualización de la CEV entrega la demanda de enfriamiento y las horas al año en que la vivienda se encuentra fuera de la temperatura de confort, cuantificando la energía necesaria para calefacción en invierno y enfriamiento en verano.

Este trabajo considera un nuevo sello que mejora la difusión de viviendas, visualizando sus atributos de eficiencia energética.





04. Minvu: DOM en Línea - Plataforma nacional Direcciones de Obras Municipales

DOM en Línea es una plataforma única y nacional que permitirá efectuar los trámites que se realizan en las Direcciones de Obras Municipales (DOM) de forma electrónica. El proyecto inició su trabajo en diciembre de 2015, con el apoyo de InnovaChile, y una vez que esté implementada totalmente se podrán solicitar, gestionar y otorgar permisos, autorizaciones, recepciones y certificados en línea.

Durante 2017, y luego del término de la primera etapa que estuvo a cargo del Instituto de la Construcción, la ejecución del proyecto pasó a manos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) y tiene como objetivo principal construir la plataforma y empezar a implementarla de manera piloto.

Al igual que en la primera etapa, el IC fue parte activa en lo llevado a cabo durante el 2017, a través de la participación de Carlos Alberto Urzúa y Eduardo Contreras, ambos directores IC, en el Comité Directivo DOM en Línea, que conformó el Minvu, continuando esta instancia implementada en la primera etapa, integrada por el Minvu, la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos, la Asociación de Directores y Funcionarios de Obras Municipales, la Asociación de Oficinas de Arquitectos y el IC.

Entre los avances del proyecto durante 2017 se cuentan el desarrollo de la plataforma y la construcción de trámites DOM, tales como el certificado de número, certificado de afectación a utilidad pública, solicitud permiso de edificación, entre otros.

Además, se trabajó estudios de Diseño de Servicios y Modificaciones Normativas y el Diagnóstico de Información Territorial, ambos proyectados a finalizar durante el primer semestre de 2018.

También hubo avances en términos de integración de la plataforma con otros organismos e instituciones, como Escritorio Empresa, la Subsecretaría de

Desarrollo Regional y Administrativo y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

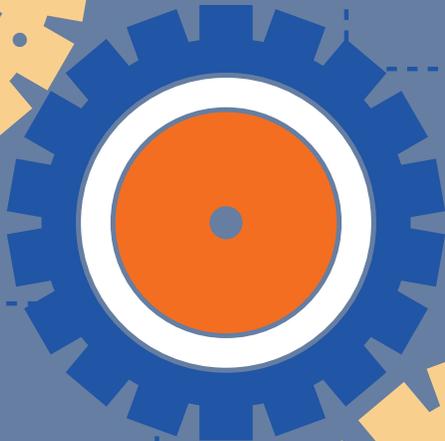
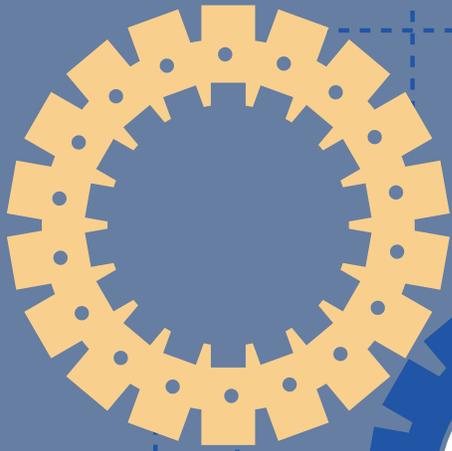
A lo largo de 2017, el Ministerio de Vivienda invitó a participar a doce municipios del país y se comenzó la implementación en cinco Direcciones de Obras: Casablanca, Los Ángeles, Renca, Las Cabras y Calama.

Asimismo, en noviembre de 2017 el Comité Especificaciones Técnicas del Proyecto DOM en Línea entraba en funcionamiento en el IC. En dicha instancia se está colaborando en el desarrollo de una propuesta estandarizada de especificaciones técnicas que se solicitarán a través de la plataforma, y entre sus objetivos se cuentan:

- Estandarizar los contenidos mínimos de las especificaciones técnicas de obra, y todas sus partidas, que se exigirán a través de la plataforma digital DOM en Línea.
- Definir la información técnica que permitirá clasificar la obra y sus partidas, para efectos del cobro de permiso de construcción.

.12

Estructura Organizacional



Socios

01. Socios Fundadores Gestores



02. Socios Fundadores



03. Socios Activos



Directorio

.13

Presidente 2017

Sr. Bernardo Echeverría Vial (hasta junio 2017)
Sra. Verónica Serrano Madrid (desde julio 2017)

Directorio 2017

Titulares 2017

| | |
|--|--|
| Ministerio de Obras Públicas | Sr. Juan Manuel Sánchez Medioli |
| Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Sra. Jocelyn Figueroa Yousef |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Manuel Fernández Aguirre |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Carlos Zeppelin Hermosilla |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Claudio Gómez Cerda (hasta junio 2017) Sr. Oscar Parada Salinas (desde julio 2017) |
| Colegio de Arquitectos | Sr. Carlos Alberto Urzúa Baeza |
| Colegio de Ingenieros | Sr. Sergio Contreras Arancibia |
| Universidad de Chile | Sr. Francis Pfenniger Bobsien |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Sr. Sergio Vera Araya |
| Socios Fundadores | Sr. Martín Figueroa Ramírez (hasta junio 2017) Sr. Eduardo Albertini Tagle (desde julio 2017) |
| Socios Activos | Sr. Roberto Busel Boltansky |
| Socios Activos | Sr. Ricardo Fernández Oyarzún |
| Socios Activos | Sr. Augusto Holmberg Fuenzalida |
| Socios Activos | Sr. Gonzalo Acevedo Ludwig |

Suplentes 2017

| | |
|--|--|
| Ministerio de Obras Públicas | Sr. Ricardo Faúndez Ahumada |
| Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Sr. Marcelo Soto Zenteno |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Juan Carlos León Flores |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Carlos Piaggio Valdés |
| Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Tadashi Asahi Senda (hasta junio 2017) Sr. Carlos Bascou Bentjerodt (desde julio 2017) |
| Colegio de Arquitectos | Sr. Juan Luis Ramírez Riveros |
| Colegio de Ingenieros | Sr. Eduardo Contreras Darvas |
| Universidad de Chile | Sr. Fernando Yáñez Uribe |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Sr. Pablo Maturana Barahona |
| Socios Fundadores | Sr. Eduardo Albertini Tagle (hasta junio 2017) Sr. Martín Figueroa Ramírez (desde julio 2017) |
| Socios Activos | Sr. Juan Carlos Villar Ehijos |
| Socios Activos | Sr. Juan Carlos Gutiérrez |
| Socios Activos | Sr. Guillermo Silva Lavín |
| Socios Activos | Sr. José Pedro Mery García |

Comité Ejecutivo 2017

| | |
|------------------------|---|
| Presidente | Sr. Bernardo Echeverría Vial (hasta junio 2016) Sra. Verónica Serrano Madrid (desde julio 2017) |
| Vicepresidente | Sr. Juan Manuel Sánchez Medioli (hasta junio 2017) Sra. Jocelyn Figueroa Yousef (desde julio 2017) |
| Secretario | Sr. Sergio Contreras Arancibia |
| Tesorero | Sr. Manuel Fernández Aguirre |
| Director Integrante CE | Sra. Jocelyn Figueroa Yousef (hasta junio 2017) Sr. Juan Manuel Sánchez Medioli (desde julio 2017) |
| Director Integrante CE | Sr. Claudio Gómez Cerda (hasta junio 2017) Sr. Carlos Zeppelin Hermosilla (desde julio 2017) |
| Director Integrante CE | Sr. Ricardo Fernández Oyarzún |

Dirección Ejecutiva 2017

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Director Ejecutivo | Sr. José Pedro Campos Rivas |
| Secretario Ejecutivo | Sr. Gustavo Cortés Araya |
| Secretario Técnico | Sr. Rodrigo Gandolfi Orrego |
| Asistente Dirección Ejecutiva | Sra. Cinthia Cortés Escobar |
| Auxiliar Administrativo | Sr. Claudio Espinoza Contreras |

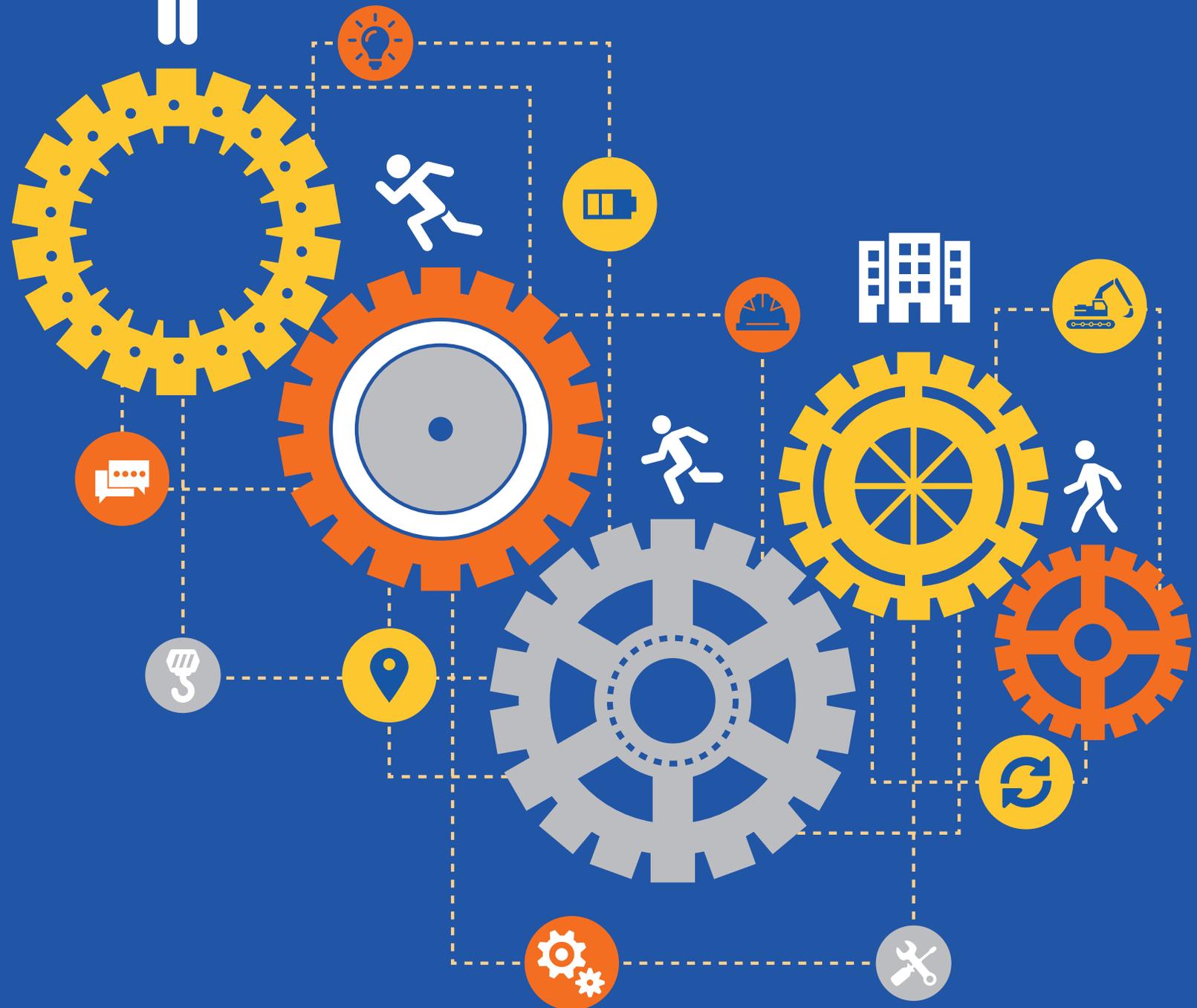
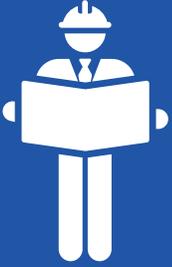
Certificación Edificio Sustentable

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Jefe Certificación | Sr. Hernán Madrid Campos |
| Asistente Certificación | Srta. Gabriela Sabadini Dorich |

Estados .14

Financieros

Desde el 01 de enero al 31 de diciembre de 2017



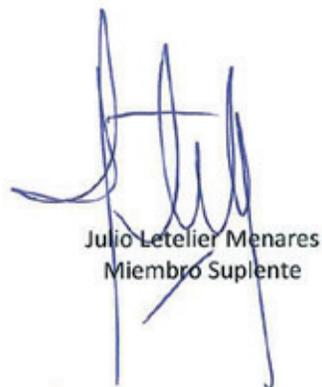
INFORME DE LA COMISION REVISORA DE CUENTAS EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE ENERO Y DICIEMBRE 2017

En Santiago, a miércoles 24 de Mayo de 2018, los miembros de la Comisión Revisora de Cuentas de Instituto de la Construcción han analizado el Balance General y el Estado de Resultados del ejercicio comprendido entre el 01 de enero y el 31 de Diciembre de 2017, con sus respectivos detalles, no teniendo observaciones que hacer a la presentación de dichos estados financieros ni respecto a la marcha de la tesorería.

Por lo expuesto, la Comisión Revisora de Cuentas acuerda aprobar el Balance General y el Estado de Resultado del Instituto de la Construcción, al 31 de diciembre del 2017, como asimismo acuerda recomendar a la Asamblea General Ordinaria Anual de Socios, la aprobación de los mismos.



Raúl Fernández Cofian
Presidente



Julio Letelier Menares
Miembro Suplente



Christian Acevedo Mozo
Miembro Suplente

| INGRESOS | DIC-16 | DIC-17 |
|---|--------------------|--------------------|
| IC | | |
| Cuotas Sociales Anuales | 180.450.160 | 244.458.952 |
| Cuotas de Incorporación | - | 1.525.557 |
| Otros Ingresos No Operacionales | 87.489.975 | 48.808.316 |
| TOTAL INGRESOS IC | 267.940.135 | 294.792.825 |
| INGRESOS FINANCIEROS | | |
| TOTAL INGRESOS FINANCIEROS IC | 13.191.202 | 22.782.474 |
| CERTIFICACION EDIFICIO SUSTENTABLE - CES | | |
| Ingresos Inscripciones y otros | 85.368.014 | 59.312.099 |
| TOTAL INGRESOS CES | 85.368.014 | 59.312.099 |
| WEB NORMATIVA CONSTRUCCIÓN | | |
| Ingresos Convenio | 31.029.488 | 31.833.773 |
| TOTAL INGRESOS NORMATIVA CONSTRUCCION | 31.029.488 | 31.833.773 |
| CONVENIO MINVU-IC | | |
| Ingresos Convenio | 78.313.872 | 24.004.491 |
| TOTAL INGRESOS CONVENIO MINVU-IC | 78.313.872 | 24.004.491 |
| PROYECTO INNOVA DOM EN LÍNEA | | |
| Ingresos Proyecto | 268.479.205 | 4.590.000 |
| TOTAL INGRESOS DOM EN LÍNEA | 268.479.205 | 4.590.000 |
| CONVENIO CÓDIGO MODELO SÍSMICO AL Y EC | | |
| Ingresos Convenio CMSR | - | 10.434.000 |
| TOTAL INGRESOS CONVENIO | - | 10.434.000 |
| CORRECCIÓN MONETARIA | 1.628.369 | 3.253.756 |
| TOTAL INGRESOS | 745.950.285 | 451.003.418 |

| EGRESOS | DIC-16 | DIC-17 |
|--|--------------------|--------------------|
| EGRESOS ADMINISTRATIVOS | | |
| IC | | |
| Remuneraciones | 183.058.860 | 198.352.913 |
| H. Servicios Externos | 5.525.068 | 4.708.932 |
| Capacitación | 392.200 | 634.000 |
| Gastos Generales | 10.878.584 | 14.620.526 |
| Difusión y RRPP | 18.443.814 | 22.770.293 |
| Directorio y Comité Ejecutivo | 8.316.278 | 8.157.574 |
| Comité PA & Proyectos | 11.200.000 | 5.000.000 |
| Pasajes y Viáticos | 685.649 | 2.531.725 |
| Oficinas | 16.410.916 | 18.373.374 |
| TOTAL INGRESOS IC | 254.911.369 | 275.149.337 |
| CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE - CES | | |
| Recursos Humanos | 54.141.554 | 67.155.367 |
| Gastos Administración | 31.226.461 | 27.633.978 |
| TOTAL EGRESOS CONVENIO CES | 85.368.015 | 94.789.345 |
| WEB NORMATIVA CONSTRUCCIÓN | | |
| Gastos Administración | 31.029.488 | 31.833.773 |
| TOTAL EGRESOS CONVENIO WEB NORMATIVA CONSTRUCCIÓN | 31.029.488 | 31.833.773 |
| CONVENIO MINVU-IC | | |
| Recursos Humanos | 63.887.964 | 19.072.091 |
| Gastos Administración | 14.425.908 | 4.932.400 |
| TOTAL EGRESOS CONVENIO CONVENIO MINVU-IC | 78.313.872 | 24.004.491 |
| PROYECTO INNOVA DOM EN LÍNEA | | |
| Recursos Humanos | 256.378.930 | - |
| Gastos Administración | 17.258.322 | 4.590.000 |
| TOTAL EGRESOS DOM EN LÍNEA | 273.637.252 | 4.590.000 |
| CONVENIO CÓDIGO MODELO SÍSMICO AL Y EC | | |
| Egresos Convenio CMSR | - | 10.476.151 |
| TOTAL EGRESOS PROYECTOS | - | 10.476.151 |
| NORMATIVA CÁLCULO ESTRUCTURAL | 1.200.000 | - |
| TOTAL EGRESOS ADMINISTRATIVOS | 724.459.996 | 440.843.097 |
| IMPUESTOS | | |
| Contribuciones | 1.644.191 | 1.377.687 |
| TOTAL EGRESOS-IMPUESTOS | 1.644.191 | 1.377.687 |
| DEPRECIACIONES | 10.525.293 | 11.862.285 |
| TOTAL EGRESOS | 736.629.480 | 454.083.069 |
| EXCEDENTE/(DÉFICIT) DEL EJERCICIO | 9.320.805 | -3.079.651 |
| SUMAS IGUALES | 745.950.285 | 451.003.418 |

ERALDO ISLA ACUÑA
Contador

MANUEL FERNÁNDEZ AGUIRRE
Tesorero

VERÓNICA SERRANO MADRID
Presidenta

Actividades Sociales

15

En 2017, el Instituto de la Construcción efectuó diversas y numerosas actividades de vinculación con actores e instituciones relevantes del sector.

A fines del mes de junio se realizó la 21ª Asamblea General Ordinaria de Socios, donde la arquitecta Verónica Serrano fue elegida como presidenta del IC para el periodo 2017-2019. La instancia contó con la asistencia de 16 de los 26 socios, ocasión en la cual los representantes de cada institución aprobaron varios cambios para la estructura organizacional, desde la elección de la nueva presidenta hasta los integrantes de la Comisión de Elecciones, de la Comisión Revisora de Cuenta y del Tribunal de Disciplina.

Durante el mes de noviembre y con la asistencia de más de 260 ingenieros, el IC desarrolló el Seminario sobre la Actualización de la Norma NCh 2369 “Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales”, contando para ello con la colaboración de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT). Entre los expositores destacaron el jefe del departamento de Tecnologías de la Construcción de la Ditec del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Marcelo Soto; el director del Instituto de la Construcción, Sergio Contreras; el presidente del Comité

que realizó el trabajo de actualización, Pedro Hidalgo, y los ingenieros Ramón Montecinos, José Manuel González y Ernesto Cruz.

Al concluir noviembre, el ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga; la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano, y el presidente de la Cámara Chilena de la Construcción, Sergio Torretti, firmaron el “Acuerdo Público Privado para el Plan de Acción 2017 - 2023 del Centro de Innovación para la Infraestructura - CII”.

El hito definió los lineamientos para promover el desarrollo de la innovación del sector de la construcción, incorporar criterios de sostenibilidad en la gestión de infraestructura nacional y optimizar los mecanismos y herramientas contractuales, todas acciones orientadas a alcanzar una mayor eficiencia y productividad en la gestión de los emplazamientos públicos del país.

En tanto, el mes de diciembre se inició con una jornada que dio la partida al proyecto “Elaboración Colaborativa de Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y el Caribe”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) y el Instituto de la Construcción, donde se reunieron

autoridades y expertos nacionales con representantes de Argentina, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Ecuador, El Salvador, Haití, Paraguay y Perú.

En la instancia se presentó para discusión una primera aproximación a los contenidos mínimos de un Código Modelo. La actividad fue encabezada por el subsecretario de Vivienda y Urbanismo, Iván Leonhardt; la presidenta del Instituto de la Construcción, Verónica Serrano y el presidente del Comité Organizador, Rodolfo Saragoni.

Finalmente, el IC cerró el año el año de trabajo y celebró sus veinte años de vida, en compañía de socios y colaboradores, en el ya tradicional Cóctel de Camaradería.

En la oportunidad, Verónica Serrano agradeció a los presentes el trabajo entregado al desarrollo de la labor del IC, extendiendo la invitación a seguir siendo parte de los desafíos que enfrenta el organismo, mientras que se hizo entrega del del Reconocimiento IC 20 Años, premio que fue instaurado en el marco del vigésimo aniversario de la organización, y cuyos elegidos fueron seleccionados por los directores y exdirectores de socios vigentes.

Ingenieros conocen detalles de la propuesta de actualización de la NCh 2369

1. Pedro Hidalgo y Manuel Fuentes.



2. Sergio Contreras, Patricio Pineda y Frank Stanger.



3. Marcelo Soto y Ramón Montecinos.



4. Carlos Sepúlveda y Augusto Holmberg.

Presentación de propuesta de elaboración de un Código Modelo Sísmico para América Latina y el Caribe

1. Verónica Serrano, Iván Leonhardt y José Pedro Campos.



2. Genaro León, Marcelo Soto y Hernán Santa María.

3. Carla Romo, Bárbara Richards y Juliana Zedan.



4. Javier Pique, Víctor Manuel Valle, Edwin Portillo y Rodolfo Saragoni.

21° Asamblea General Ordinaria de Socios 2017



1. Verónica Serrano, recién electa como presidenta del IC.



2. Ignacio Hernández, Carlos Alberto Urzúa, Bernardo Echeverría, Verónica Serrano y Juan Luis Castro.



3. Gustavo Cortés, Marcelo Soto y Claudia Fuentes.



4. Augusto Holmberg, Eduardo Contreras y Ricardo Faúndez.

Firma de acuerdo para reactivar el Centro de Innovación para la Infraestructura

1. Verónica Serrano, Alberto Undurraga y Sergio Torretti.



2. Florencio Correa, Juan Manuel Sánchez, Carlos Zeppelin y Juan Carlos León.



3. Nayib Tala y Andrés Pardo.



4. José Pedro Mery, Ricardo Fernández y Guillermo Silva.

IC celebra 20 años en su cóctel de camaradería

1. Carlos Videla, Carlos Zeppelin y Bernardo Echeverría.



2. Jocelyn Figueroa, Verónica Serrano, Carlos Alberto Urzúa y Vicente Gumucio.



3. Alfonso Larraín y Tadashi Asahi.



4. Ricardo Faúndez e Yves Besançon.



5. Tomás Guendelman, Cecilia Leiva y Héctor López.



6. Mauricio Ramírez, Ernestina Bravo y Hernán Madrid.



7. José Pedro Campos.

Agradecimientos

| NOMBRE | APELLIDO | INSTITUCIÓN | COMITÉS |
|----------------|------------|--|--|
| Adriana | Salas | Sergio Contreras y Asociados | Comité Construcción Patrimonial |
| Alberto | Sáez | S y S Ingenieros Consultores | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Alexandra | Muñoz | Ministerio de Energía | Comité Consultivo CES |
| Alexis | Núñez | Agencia Chilena de Eficiencia Energética | Comité Consultivo CES |
| Alfonso | Larraín | Colegio de Ingenieros | Comisión Patrimonial |
| Álvaro | Conte | Regemac | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Álvaro | Ríos | Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Ana María | Barroux | Ministerio de Salud | Comité Consultivo CES |
| André | Coté | Sirve S.A. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Andrés | Pardo | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias, Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Ángela | Bahamondes | Sirve S.A. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Ángela | López | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal, Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Arturo | Holmgren | Cementos Bío Bío | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Augusto | Holmberg | Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales, Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Centro de Innovación para la Infraestructura |
| Bárbara | Richards | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Camila | Ramos | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Camilo | Sánchez | Tecno Panel | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Carlos | Peña | Profesional independiente | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Carlos | Thomas | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Carlos | López | Corporación de Desarrollo Tecnológico | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Carlos | Piaggio | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Carlos | Zeppelin | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Carlos | Maillet | Profesional independiente | Comisión Patrimonial |
| Carlos | Cruz | Imaginacion - Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Carlos | Mercado | Instituto de Ingenieros | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Carlos | Bascou | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Directivo CES |
| Carlos | Hidalgo | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Observatorio de Calidad |
| Carlos | Riquelme | Ministerio de Desarrollo Social | Comité Consultivo CES |
| Carlos Alberto | Urzúa | Colegio de Arquitectos | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité de Difusión, Comité Directores Reforma de Estatutos |
| Carmen | Sáez | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Observatorio de Calidad |
| Carolina | Pérez | Ministerio de Obras Públicas | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |

16. Agradecimientos

| | | | |
|-------------|-------------|---|---|
| Carolina | Soto | Plan BIM - CORFO | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Christian | Fredes | Vidrios Lirquén | Comité Observatorio de Calidad |
| Christian | Gálvez | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Christopher | Andrews | Cementos BSA | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Claudia | Cerda | Instituto Nacional de Normalización | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Claudia | Núñez | Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G. | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Claudio | Cid | Preansa | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Claudio | Hurtado | Cementos Bío Bío | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Cristian | Delporte | Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Cristián | Urzúa | JRI Ingeniería S.A. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Cristina | Barría | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Dania | Valdivia | EQCO | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Dante | Bacigalupo | Instituto de Ingenieros | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| David | Campusano | Albro Ingeniería | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Derek | Mc-Coll | Profesional independiente | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Douglas | Leonard | Diseñadores de Iluminación Asociados | Comité Anteproyecto de Norma Iluminación Interior de Edificios |
| Eduardo | Hurtado | Ministerio de Obras Públicas | Comité Manual de Control de Calidad de Obra, Comité Construcción Patrimonial, Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Eduardo | Contreras | Colegio de Ingenieros | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Eduardo | Astorga | Imaginacion - Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias, Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Eliseo | Huencho | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Directivo CES |
| Elizabeth | Parra | Bechtel Chile Ltda. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Ernesto | Cruz | EQCO | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Esteban | Montenegro | Ministerio de Educación | Comité Consultivo CES |
| Fernando | Pavez | Duoc UC | Comité Consultivo CES |
| Fernando | Pérez | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comisión Patrimonial |
| Fernando | Yáñez | IDIEM - Universidad de Chile / Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comisión Patrimonial, Comité Directores Reforma de Estatutos, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Francis | Pfenniger | Universidad de Chile | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Directores Reforma de Estatutos, Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea, Comité Directivo CES |
| Francisca | Lorenzini | Corporación Chilena de la Madera | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Francisco | Maureira A. | Instituto Nacional de Normalización | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Consultivo CES |
| Francisco | Prado | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Construcción Patrimonial |
| Francisco | Maureira | Plan BIM - CORFO | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Francisco | Ruz | Sociedad Chilena de Geotecnia | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Germán | Molina | Profesional independiente | Comité Anteproyecto de Norma Iluminación Interior de Edificios |
| Gloria | Flores | Colegio de Arquitectos | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Gonzalo | Marambio | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |

| | | | |
|--------------|-------------|---|--|
| Gonzalo | Bustos | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Gonzalo | Acevedo | Vidrios Lirquén | Comité Observatorio de Calidad |
| Graciela | Jofré | Sergio Contreras y Asociados | Comité Construcción Patrimonial |
| Guillermo | Silva | Asociación Gremial Chilena del Vidrio, Aluminio y PVC | Comité Manual de Control de Calidad de Obra, Comité Observatorio de Calidad |
| Héctor | Hidalgo | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Héctor | Ventura | Ventura y Asociados | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Hernán | Santa María | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Hugo | Baesler | PMI Energy Services | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Hugo | Vásquez | Ministerio de Desarrollo Social | Comité Consultivo CES |
| Ignacio | González | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal, Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Isabel | García | Universidad Central | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Jacques | Bornand | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Jadille | Baza | Ministerio de Educación | Comité Consultivo CES |
| Jaime | Arriagada | Dictuc | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Joel | Prieto | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Jorge | Marambio | Marambio Ingeniería Ltda. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Jorge | Boza | Cerámicas Santiago | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Jorge | Parraguez | Universidad de Chile | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Jorge | Letelier | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Jorge | Crempien | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Jorge | Adonis | Lousiana Pacific Chile S.A. | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Jorge | Atria | Universidad Central | Comisión Patrimonial |
| José | Solorza | Profesional independiente | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| José Antonio | Anton | Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G. | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| José Manuel | González | Visors Generación S.A. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| José Miguel | Pascual | Dictuc | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| José Tomás | Poblete | Resico | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Josefina | Atria | Profesional independiente | Comité Construcción Patrimonial |
| Juan Carlos | Gutiérrez | Instituto Chileno del Acero | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Juan Carlos | León | Corporación de Desarrollo Tecnológico | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura |
| Juan Carlos | Villar | Laboratorio de Ensayos de Materiales - Universidad Central | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático |
| Juan Luis | Ramírez | Colegio de Arquitectos | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático |
| Juan Manuel | Fernández | Terratest | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Juan Pablo | Donoso | BDL Ltda. | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Juan Pablo | Molina | Colegio de Ingenieros | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Karen | Fried | Comité Chileno del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios | Comité Construcción Patrimonial, Comisión Patrimonial |
| Kenneth | Lennon | KL Ingeniería | Comité Actualización NCh2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |

16. Agradecimientos

| | | | |
|----------------|-------------|---|---|
| Lilian | Berrios | Dictuc | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Liliana | Vergara | Registro Nacional de Revisores Independientes de Obras de Edificación | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Lorena | Rodríguez | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Directores Reforma de Estatutos |
| Luis | Carrasco | Compañía Industrial El Volcán | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Luis | Ebensperger | Construtechnik Ltda. | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Luis | Vásquez | Instituto Forestal de Chile | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Luis | González | Instituto Tecnológico de la Enfierradura para la Construcción A.G. | Comité Manual de Control de Calidad de Obra, Comité Observatorio de Calidad |
| Magno | Mery | Poch y Asociados | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Manuel | Fernández | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Directores Reforma de Estatutos |
| Manuel | Ruz | R y V Ingenieros / Sociedad Chilena de Geotecnia | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Mara | Cruz | Consejo de Monumentos Nacionales | Comité Construcción Patrimonial, Comisión Patrimonial |
| Marcela | Aravena | Integral Ingeniería | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Marcelo | Mosso | Asociación de Aseguradores de Chile A.G. | Comité Observatorio de Calidad |
| Marcelo | Soto | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Observatorio de Calidad, Comité Acreditación Resistencia al Fuego, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Marcial | Salaverry | E3 Ingeniería | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Marco | Correa | Ministerio del Medio Ambiente | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Marcos | Sepúlveda | ProCobre | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Margarita | Cordaro | Ministerio de Obras Públicas | Comité Directivo CES |
| María | Cortés | Promat - Etec | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| María Cecilia | Soto | Universidad Tecnológica Metropolitana | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| María Cristina | Bogado | Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G. | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| María Fernanda | Aguirre | Chile GBC | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción, Comité Consultivo CES |
| María Pía | Rossetti | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura |
| María Soledad | Gómez | Pontificia Universidad Católica de Chile | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Observatorio de Calidad |
| Marianela | Pavez | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Observatorio de Calidad |
| Mariela | Muñoz | Corporación de Desarrollo Tecnológico | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Martín | Figueroa | Aguas Andinas S.A. | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático |
| Mauricio | Salinas | Cámara Chilena de la Construcción | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Mauricio | Sánchez | Ministerio de Obras Públicas | Comisión Patrimonial |
| Mauricio | Rey | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Mauricio | Poblete | Profesional independiente | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Miguel | Leal | Sigdo Koppers | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Miguel | Pérez | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Miguel Ángel | Jaramillo | Enel | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Mónica | Baeza | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura |
| Mónica | Pérez | Asociación de Oficinas de Arquitectos | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Nayib | Tala | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura |
| Norman | Goijberg | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Directivo CES |

| | | | |
|----------|------------|--|---|
| Omar | Pino | Ministerio de Obras Públicas | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Construcción Patrimonial |
| Orlando | Vigouroux | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Construcción Patrimonial |
| Oscar | Guarda | Sigdo Koppers | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Pablo | Canales | Ministerio de Salud | Comité Consultivo CES |
| Pablo | Pulgar | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción |
| Pablo | Letelier | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias, Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Pablo | Flores | Laboratorio de Ensayos de Materiales - Universidad Central | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Pablo | Maturana | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Directores Reforma de Estatutos |
| Pamela | Santander | Ministerio de Obras Públicas | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático |
| Paola | Valencia | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Anteproyecto de Norma Iluminación Interior de Edificios, Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Consultivo CES |
| Paola | Molina | Colegio de Arquitectos | Comité Directivo CES |
| Pascal | Chautard | Diseñadores de Iluminación Asociados | Comité Anteproyecto de Norma Iluminación Interior de Edificios |
| Patricio | Pineda | PPN Ingeniería | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Patricio | Contador | Ministerio de Obras Públicas | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Patricio | Estay | Ministerio de Obras Públicas | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Paula | Olivares | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Paulina | Villalobos | Diseño Iluminación Arquitectura Verde | Comité Anteproyecto de Norma Iluminación Interior de Edificios |
| Paulo | Oróstegui | OITEC Ingeniería - Sociedad Chilena de Geotecnia | Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Pedro | Hidalgo | WorleyParsons | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Pedro | Inojosa | Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G. | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Piter | Moscoso | Ministerio de Obras Públicas | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Rafael | Riddell | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Ramón | Montecinos | Profesional independiente | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Ramón | Verdugo | CMGI Ltda. / Sociedad Chilena de Geotecnia | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional, Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Raúl | Campos | RCQ Ingeniería Estructural | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| René | Lagos | René Lagos Engineers | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Ricardo | Faúndez | Ministerio de Obras Públicas | Comité Centro de Innovación para la Infraestructura, Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias, Comité Directores Reforma de Estatutos |
| Ricardo | Nicolau | Instituto de Ingenieros | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias |
| Ricardo | Fernández | Compañía Industrial El Volcán | Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Comité Directores Reforma de Estatutos, Comité Observatorio de Calidad, Comité Directivo CES |
| Ricardo | Tapia | Universidad de Chile | Comité Observatorio de Calidad |
| Roberto | Alarcón | JRI Ingeniería S.A. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Roberto | Uribe | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Manual de Control de Calidad de Obra |
| Roberto | Bravo | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |

16. Agradecimientos

| | | | |
|-----------|-----------|--|---|
| Roberto | Rojas | Corporación de Desarrollo Tecnológico - BIM Forum Chile | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Roberto | Busel | Empresas Busel | Comité de Difusión |
| Rocío | Urrejola | Universidad Técnica Federico Santa María | Comité Construcción Patrimonial |
| Rocío | Andrade | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Rodolfo | Saragoni | S y S Ingenieros Consultores / Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales, Comisión Patrimonial, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Rodrigo | Aravena | Dictuc | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Rodrigo | Martínez | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Actualización NCh 802: Elementos de construcción - Segmentos de muro - Ensayo de carga horizontal |
| Rodrigo | Jordán | Pontificia Universidad Católica de Chile | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Rodrigo | Retamales | RBA | Comité Construcción Patrimonial |
| Rubén | Zenteno | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Observatorio de Calidad |
| Sebastián | Araya | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Sebastián | Lagos | Dictuc | Comité Acreditación Resistencia al Fuego |
| Sebastián | Manríquez | Plan BIM - CORFO | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Sergio | Contreras | Colegio de Ingenieros | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Construcción Patrimonial, Comisión Patrimonial, Comité Actualización Registro Consultores - DS 48, Comité Directores Reforma de Estatutos, Comité Acreditación Resistencia al Fuego, Grupo de Trabajo que estudia propuesta para disminuir la accidentabilidad en obras de excavaciones |
| Sergio | Vidal | Ready Mix | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Sergio | Vera | Pontificia Universidad Católica de Chile | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción, Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático |
| Sergio | Molleda | ProCobre | Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Susana | Jara | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Manual de Control de Calidad de Obra, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción |
| Tamara | Verdejo | Ministerio de Obras Públicas | Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Thomas | Sturm | IDIEM - Universidad de Chile | Comité Construcción Patrimonial |
| Verónica | Latorre | Cámara Chilena de la Construcción | Comité Anteproyecto de Norma Gestión de Residuos y Material de Excavación en Obras de Construcción, Comité Manual de Control de Calidad de Obra, Consejo Nacional de Normalización de la Construcción, Comité Observatorio de Calidad, Comité Acreditación Resistencia al Fuego, Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea, Comité Ampliado Código Modelo Sísmico Regional |
| Vicente | Gumucio | Colegio de Arquitectos | Comité Mecanismo de Resolución Temprana de Controversias, Comité Actualización Registro Consultores - DS 48 |
| Vladimir | Urzúa | Ingeconstruc Ltda. | Comité Actualización NCh 2369: Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales |
| Walter | Brehme | Universidad de Chile | Comité Anteproyecto de Norma Hormigón - Estimación de la Resistencia Mecánica - Método de la Madurez |
| Yasmila | Herrera | Ministerio de Vivienda y Urbanismo | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Yoselin | Rozas | Ministerio de Energía | Comité Consultivo CES |
| Yuri | Rodríguez | Asociación de Directores de Obras Municipales de Chile | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |
| Yves | Besançon | Asociación de Oficinas de Arquitectos | Comité Especificaciones Técnicas para la Plataforma DOM en Línea |

2017

Memoria **Anual**
