INSTITUTO
DE LA CONSTRUCCIÓN

MEMORIA ANUAL 2021

MEMORIA ANUAL 2021
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

REPRESENTANTE LEGAL
Ricardo Fernández Oyarzún

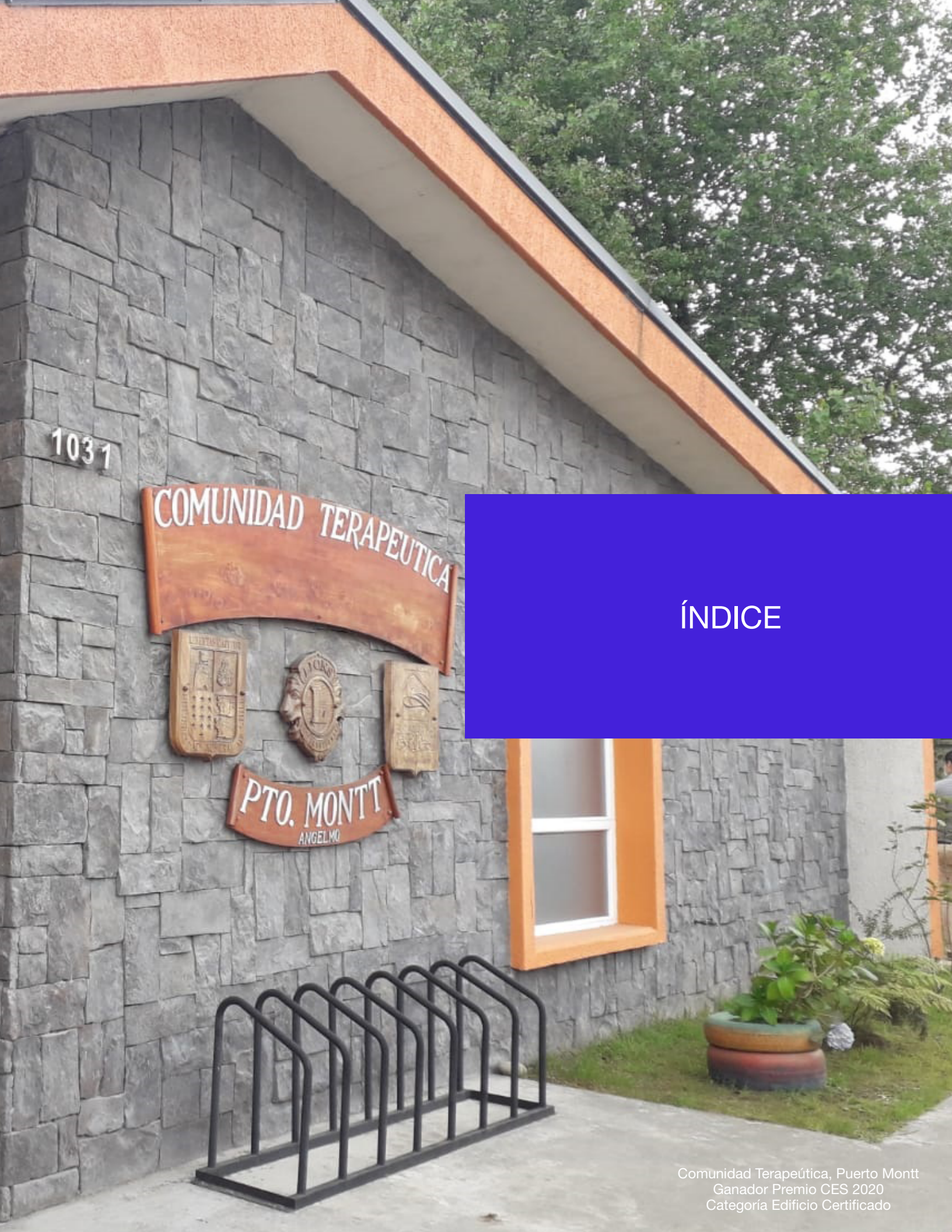
DIRECTOR EJECUTIVO
José Pedro Campos Rivas

PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA Y DISEÑO
Tandem Estrategia
www.tandemestrategia.cl

La Concepción 322, oficina 902, Providencia, Santiago, Chile
Tel: (56 2) 2235 0605
E-mail: ic@iconstruccion.cl
www.iconstruccion.cl
www.certificacionsustentable.cl
www.codigomodelosismico.org

Santiago de Chile, 2022
© Instituto de la Construcción, Chile
Todos los Derechos Reservados
Autorizada su reproducción con mención de la fuente

ÍNDICE



Comunidad Terapeútica, Puerto Montt
Ganador Premio CES 2020
Categoría Edificio Certificado

CARTA DEL PRESIDENTE.....06

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....09

- Socios Fundadores Gestores.....10
- Socios Fundadores.....10
- Socios.....11
- Directorio.....12
- Directores Titulares.....12
- Directores Suplentes.....14
- Comité Ejecutivo.....15
- Dirección Ejecutiva.....16
- Certificación Edificio Sustentable (CES).....17
- Programa Estratégico Construye2025: Entidad Gestora.....17

GRUPOS DE TAREAS ESTRATÉGICAS.....18

- Grupo de Tarea Estratégica de Interacción entre Socios.....20
- Grupo de Tarea Estratégica de Financiamiento.....22
- Grupo de Tarea Estratégica de Indicadores.....24
- Grupo de Tarea Estratégica de Difusión.....26

PLAN DE TRABAJO MINVU - IC.....27

- Comité de anteproyecto de norma de asimilacion de puertas con ensayos nacionales y extranjeros.....28
- Norma verificará resistencia al fuego de las puertas de fabricación nacional e importadas.....30
- Comité de anteproyecto de norma de planchas de fibrocemento.....31
- Comité revisó normativa de planchas de fibrocemento para analizar su actualización.....33
- Comité de anteproyecto de norma de estudios de seguridad contra incendios.....34
- Norma permitirá resguardar edificios para mejorar su seguridad ante incendios.....36
- Comité de anteproyecto de actulización NCH 1508 Geotecnia - estudio de mecánica de suelos.....38
- Nueva revisión a norma de geotecnia permitirá actualizar y precisar sus alcances.....40
- Comité de anteproyecto de norma de ensayo de penetración de cono CPT.....41
- Primera norma nacional para ensayo de penetración de cono.....43
- Comité de anteproyecto de norma de aislacion acústica.....44
- Norma de aislacion acústica establecerá requisitos mínimos para el diseño de viviendas...46
- Comité de inspección técnica de obra para proyectos con accesibilidad universal.....48
- Profesionales tendrán guía de inspección técnica para proyectos con accesibilidad universal.....50
- Mesa intersectorial de huella de carbono en el sector construcción.....52
- Estrategia nacional de huella de carbono en construcción contribuirá a la descarbonización del sector al 2050.....54

CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....56

- Secretaría general del código modelo sísmico para América Latina y el Caribe.....57
- Un año de importantes logros y reconocimientos.....60
- Secretaría chilena del código modelo sísmico para América Latina y el Caribe.....62
- Instituto de la Construcción coordina y articula actividadees de la secretaría chilena.....63
- Subcomité contenidos del código modelo sísmico para América Latina y el Caribe.....65
- Documento de contenidos mínimos con amplio avance para presentación final.....67

- Subcomité objetivos de desempeño del código modelo sísmico para América Latina y el Caribe.....68
- Texto de objetivos de desempeño de estructuras se encuentra en etapa de revisión...70

CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE – CES.....71

- En 2021 aumentaron en 40% los proyectos inscritos en CES.....72

INICIATIVAS INSTITUCIONALES.....74

- 2021: El año de la actulización, colaboración y la innovación.....75
- Consejo de normalización de la construcción – CNC.....76
- Consejo de normalización de la construcción realiza sondeo sobre conocimiento y uso de la normativa chilena.....77
- Subcomité de estrategia de economía circular en el sector construcción.....79
- Subcomité de estrategia de economía circular define primeras acciones a realizar.....81
- Comité de difusión y comunicaciones.....84
- Comité de difusión: apoyando la renovación y promoviendo el rol del instituto.....85

ESTADOS FINANCIEROS.....87

AGRADECIMIENTOS.....93

CARTA DEL PRESIDENTE

CESFAM Niebla
Proyecto en proceso de Certificación CES

CARTA DEL PRESIDENTE

El año 2021 fue el segundo año en pandemia por COVID 19, situación sanitaria que aun vivimos hoy, en el cual continuamos desarrollando nuestras labores, adaptándonos al teletrabajo y a reuniones utilizando las plataformas virtuales.

La pandemia, con todas las consecuencias negativas que ha tenido y tiene, no solo a nivel nacional, sino mundial, ha presentado también la necesidad de acelerar y/o reflotar iniciativas relacionadas a profundizar el uso de herramientas digitales, aumentar la productividad, relevar aun más la importancia de la sustentabilidad, el confort ambiental, la economía circular y la importancia de la huella de carbono, entre otras, todas iniciativas en las cuales el Instituto ha estado colaborando históricamente y que hoy cobran mayor importancia

Durante el 2021, los cuatro Grupos de Tareas Estratégicas, Interacción entre Socios, Financiamiento, Indicadores y Difusión siguieron trabajando para lograr los objetivos que se propusieron al actualizar el Plan Estratégico del Instituto de la Construcción.

Por su parte, el Plan de Trabajo Minvu – IC contempló abordar la realización de 13 iniciativas, consistentes en seis anteproyectos de Normas Técnicas NCh; cuatro actividades relacionadas a la Comisión Permanente del Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe, un Manual (de Inspección Técnica para Proyectos de Accesibilidad) y dos actividades relacionadas a sustentabilidad, todas las cuales se llevaron a cabo de manera exitosa.

Cabe destacar que en los comités conformados para elaborar los anteproyectos de normas y otras iniciativas, colaboraron una gran cantidad de socios y también profesionales de empresas e instituciones no socias del Instituto, lo que estimamos en un gran avance en la cobertura de colaboradores y la convocatoria que se logra con estas actividades.

Para llevar a cabo todas las tareas se contó con la colaboración de dos secretarias técnicas externas, innovándose de esta manera en la capacidad de abordar más actividades.

También se desarrollaron y se apoyaron importantes actividades e iniciativas relacionadas a nuestro rol como Secretaría General de la Comisión Permanente del Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe. Asimismo, se ha continuado con la divulgación internacional del Código, lo que ha permitido su rápido reconocimiento regional e internacional, y su gran interés de incorporarse a su organización.

En cuanto a la Certificación Edificio Sustentable – CES, los edificios certificados aumentaron en un 44% en comparación con 2020, llegando a 26, y los pre certificados fueron 63 proyectos.

Dentro de los edificios certificados destacan los primeros tres que lo hacen bajo la versión CES Hospitales. Se trata de los Hospitales Quillota-Petorca y Curicó, con 71.812 m2 y 108.763 m2 respectivamente, y el Centro de Atención Providencia de la Mutual CChC con 5.478 m2. También destacó la certificación del Edificio Majestic, el primer edificio inmobiliario para venta (oficinas y comercio), que ingresa al sistema CES.

Durante 2021 se certificaron también escuelas, centros penitenciarios, bibliotecas, edificios de oficinas, centros de creación artística, edificios de Teletón, comisarías, polideportivos, edificios de universidades, entre otros, cumpliendo una de las premisas con las que se desarrolló CES de alcanzar todo tipo de edificios de uso público, de financiamiento público y privado.

Por otro lado, el Instituto de la Construcción como Entidad Gestora del Programa Estratégico Construye2025, cumplió satisfactoriamente con las labores propias de administración, como la presentación de presupuesto anual, plan de trabajo anual, informes de avance trimestrales y rendición de gastos anual. Estamos orgullosos del trabajo realizado durante el segundo trienio de este programa y especialmente por el equipo que ha realizado esta tarea.

El Consejo de Normalización de la Construcción y el subgrupo de trabajo dedicado a la actualización de su programa estratégico, realizaron una encuesta sobre el acceso, el conocimiento y el uso que se le da a la normativa en la industria de la construcción chilena. Asimismo, se trabajó en la priorización de anteproyectos de normas propuestas por los socios del Instituto de la Construcción.

Por su parte, el Comité Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, y Subcomité Economía Circular, analizó el documento “Estrategia de Economía Circular en la Construcción”, desarrollado por CDT en el marco del Convenio de Colaboración CChC, Construye2025 e IC. Se revisaron sus 37 acciones en 11 iniciativas estratégicas y 6 ejes de acción, y se levantaron las capacidades y experiencias de todos los integrantes del Subcomité, junto con un catastro de propuestas.

Se priorizaron 14 acciones de acuerdo con una evaluación de impacto y dificultad de implementación que se enmarcan en los ejes de formación, normativa, benchmarking y colaboración.

Adicionalmente, considerando el estado actual del desarrollo de los contratos de construcción, hemos elaborado una estructura para la Modernización de las Relaciones Contractuales (CRC) el cual consideramos será un aporte de gran relevancia para mejorar el desarrollo de los contratos de construcción y un evidente mejoramiento de las relaciones mandante contratista.

Y para fomentar la relación y el encuentro con los socios, hemos gestionado la presentación de temas diversos, expuestos por entidades como Cámara Chilena de la Construcción, ONEMI, Ministerio de Obras Públicas, entre otras, para analizar temas de interés común.

Quiero agradecer especialmente la colaboración de nuestros socios y sus máximas autoridades; a los directores titulares y suplentes; a quienes componen el directorio, a los integrantes del Comité Ejecutivo; a los miembros del Comité Directivo de la Certificación Edificio Sustentable, a los presidentes e integrantes de los Comités de Directores Construcción Sustentable y Cambio Climático, Difusión, Consejo de Normalización de la Construcción, directores líderes de los cuatro Grupos de Tareas Estratégicas, DOM en Línea, y de los Comités Técnicos de las numerosas iniciativas tanto del Plan de Trabajo con el MINVU 2021 como otras, y a todos quienes, con su labor especializada y desinteresada, dan vida a cada una de las instancias que conforman nuestro Plan de Acción.

También agradezco a los profesionales e instituciones que nos prestan servicios y muy especialmente al personal que compone la dirección ejecutiva, quienes, con dedicación y compromiso, permiten llevar adelante nuestra labor y finalmente mejorar el bienestar de las personas de nuestro país a través de la construcción.

RICARDO FERNÁNDEZ OYARZÚN
PRESIDENTE
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Biblioteca Regional Gabriela Mistral, La Serena
Edificio Certificado CES 2017

SOCIOS FUNDADORES GESTORES

Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE CHILE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CHILE A.G.

COLEGIO DE CONSTRUCTORES CIVILES E ING. CONSTRUCTORES DE CHILE

UNIVERSIDAD DE CHILE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

SOCIOS FUNDADORES

AGUAS andinas

pizarreño

SOCIOS

DIRECTORIO

PRESIDENTE
2021-2023

Ricardo Fernández Oyarzún

DIRECTORES TITULARES

Carlos Guzmán Jara

Ministerio de Obras Públicas
(Hasta marzo de 2022)

Erwin Navarrete Saldivia

Ministerio de Vivienda y Urbanismo
(Hasta marzo de 2022)

Carlos Bascou Bentjerodt

Cámara Chilena de la Construcción

Mauricio Salinas Amaral

Cámara Chilena de la Construcción

Sergio Cavagnaro Santa María

Cámara Chilena de la Construcción

Carlos Alberto Urzúa Baeza

Colegio de Arquitectos de Chile

Sergio Contreras Arancibia

Colegio de Ingenieros de Chile

José Miguel Correa Alliende

Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores de Chile
(Hasta marzo de 2022)

Francis Pfenniger Bobsien

Universidad de Chile

Sergio Vera Araya

Pontificia Universidad Católica de Chile

Pilar Tamayo Aldana

Socios Fundadores

José Ramón Ugarte Gurruchaga

Socios

Manuel Ruz Jorquera (Q.E.P.D.)

Socios
(Hasta julio de 2021)

Lucio Ricke Gebauer

Socios

DIRECTORES SUPLENTES

Raúl Irarrázabal Sánchez

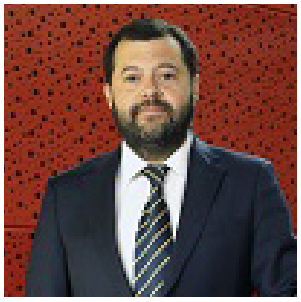
Ministerio de Obras Públicas
(Hasta marzo de 2022)

Marcelo Soto Zenteno

Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Carlos Piaggio Valdés

Cámara Chilena de la Construcción



Luis Bass Hernández

Cámara Chilena de la Construcción

Juan Carlos León Flores

Cámara Chilena de la Construcción
(Hasta septiembre de 2021)

Conrad von Igel

Cámara Chilena de la Construcción
(Desde diciembre de 2021)

Paola Molina O'Ryan

Colegio de Arquitectos de Chile

Marlena Murillo Segura

Colegio de Ingenieros de Chile

Roberto Tedias Araya

Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores de Chile
(Hasta marzo de 2022)

Fernando Yáñez Uribe

Universidad de Chile

Pablo Maturana Barahona

Pontificia Universidad Católica de Chile

Mario Auger Hernández

Socios Fundadores

Gian Piero Bernasconi Gutiérrez

Socios

Juan Carlos Gutiérrez Pinto

Socios

COMITÉ EJECUTIVO

Ricardo Fernández Oyarzún

Presidente

Erwin Navarrete Saldivia

Vicepresidente y Director Integrante del CE
Ministerio de Vivienda y Urbanismo
(Hasta marzo de 2022)

Carlos Guzmán Jara

Director Integrante del CE
Ministerio de Obras Públicas
(Hasta marzo de 2022)

Sergio Cavagnaro Santa María

Director Integrante del CE
Cámara Chilena de la Construcción

Sergio Contreras Arancibia

Secretario
Colegios Profesionales

Sergio Vera Araya

Director Integrante del CE
Universidades Socias Fundadoras

Lucio Ricke Gebauer

Tesorero
Socios Fundadores y Socios

Manuel Ruz Jorquera (Q.E.P.D.)
Director Integrante del CE
Socios Fundadores y Socios
(Hasta julio de 2021)

DIRECCIÓN EJECUTIVA

José Pedro Campos Rivas

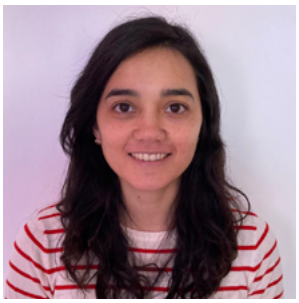
Director Ejecutivo

Rodrigo Narváez Sotomayor

Secretario Ejecutivo

María José Ibaceta Cornejo

Secretaria Técnica



Victoria Opazo Castro

Secretaria Técnica Externa

Paula Sagristá Hernández

Secretaria Técnica Externa

Cinthia Cortés Escobar

Asistente Dirección Ejecutiva y Directorio

Sergio Luis Herrera Montenegro

Auxiliar Administrativo

CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE (CES)

Hernán Madrid Campos

Jefe Certificación

Romy Luckeheide Codjambassis

Asistente Certificación

Victoria Opazo Castro

Asistente de Certificación

PROGRAMA ESTRATÉGICO CONSTRUYE2025 – ENTIDAD GESTORA

Gustavo Cortés Araya

Jefe de Proyecto

Marcos Brito Alcayaga

Gerente del Programa

Alejandra Tapia Soto

Coordinadora Técnica

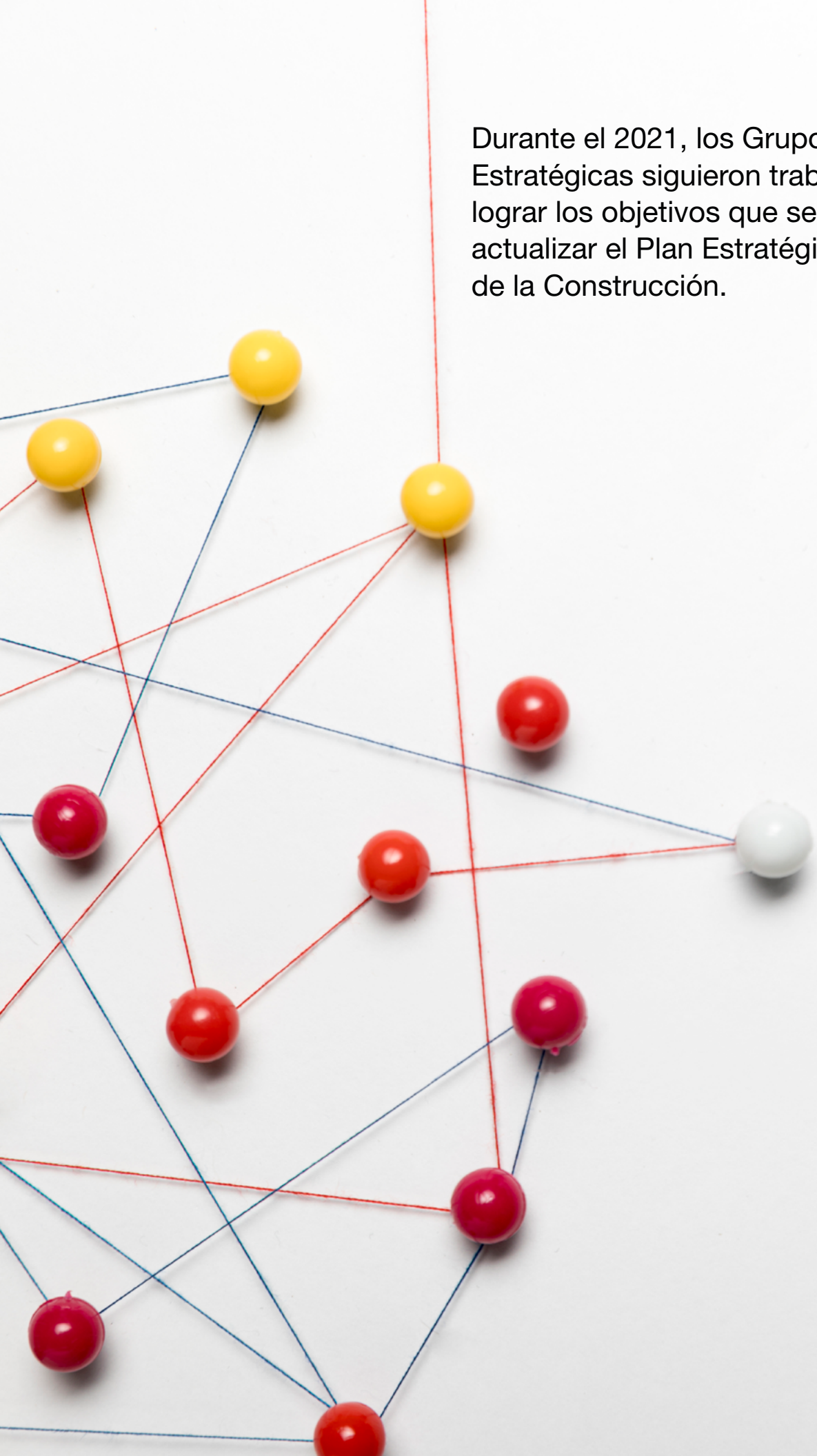
Ignacio Peña Peñaranda

Coordinador Técnico

GRUPOS DE TAREAS ESTRATÉGICAS

Edificio Majestic, Santiago
Edificio Certificado CES 2021

Durante el 2021, los Grupos de Tareas Estratégicas siguieron trabajando para lograr los objetivos que se propusieron al actualizar el Plan Estratégico del Instituto de la Construcción.



GRUPO DE TAREA ESTRATÉGICA DE INTERACCIÓN ENTRE SOCIOS

Este grupo estuvo conformado por:

- Guillermo Silva
- Carlos Alberto Urzúa
- Pablo Maturana
- Juan Carlos León
- Mauricio Salinas
- Augusto Holmberg
- Marcelo Soto
- Sergio Cavagnaro

Durante 2020 y 2021, en que la pandemia redujo fuertemente las capacidades de acción conjunta en materia de relacionamiento entre socios, este grupo se concentró en hacer un diagnóstico compartido de la organización del Instituto.

Para ello, además de efectuar una encuesta exploratoria de opiniones, se realizaron entrevistas en profundidad a más de la mitad de los integrantes del Directorio a fin de esbozar una propuesta que acogiera las inquietudes en la forma más transversal y representativa posible.

Sergio Cavagnaro, líder del grupo, señala que el principal resultado de este trabajo ”fue tomar

Sergio Cavagnaro

conciencia de que hay temas donde podemos mejorar como organización, como por ejemplo, definir en qué áreas pondremos foco y en cuáles no, cuáles son nuestras capacidades diferenciales respecto de otras instituciones en el sector construcción, qué esfuerzo adicional haremos para reforzar nuestra imagen y cómo relacionarnos mejor con el entorno para que se conozca lo que hacemos”.

Tras realizar la primera encuesta entre los socios con el objeto de conocer la opinión que tenían respecto del quehacer del Instituto, de su relevancia, de las facilidades para una mayor participación, entre otras, se detectó la necesidad de proponer una nueva cultura para la organización que se adaptara mejor a las nuevas necesidades.

“De ahí surgió la idea de hacer un Desarrollo Organizacional que es precisamente el nombre

técnico de lo que estábamos pensando y desde el 2021, el grupo pasó a llamarse Desarrollo Organizacional", agrega Sergio.

Para el 2022, el desafío del grupo es comenzar las acciones recomendadas, una vez que sean aprobadas por el Directorio. "Como todo nuevo modelo organizacional requiere cambios paulatinos y de revisiones permanentes. En una organización, como cualquier actividad, las cosas pueden ser mejoradas y más que cambiar por cambiar, se trata de ir adecuándose a los tiempos que traen siempre desafíos diferentes", indica Sergio.

Como en toda propuesta de cambio cultural de una organización, debe haber una etapa de convencimiento de su necesidad y también de acuerdo colectivo en sus soluciones. Por ello, Sergio Cavagnaro agrega que "en tal sentido me parece que la última jornada estratégica fue clave para ponernos a todos a pensar en un Instituto 2.0 Personalmente este proceso no me es tan ajeno puesto que me tocó vivirlo en la década pasada en la Cámara Chilena de la Construcción y creo que dio muy buenos resultados de acuerdo a la evaluación hecha por socios y cooperadores".

GRUPO DE TAREA ESTRATÉGICA DE FINANCIAMIENTO

Este grupo estuvo conformado por:

- Pablo Maturana
- Ricardo Fernández
- Miguel Pérez
- Carlos Alberto Urzúa
- Raúl Irarrázabal
- Erwin Navarrete
- José Pedro Campos

Los objetivos de este grupo, planteados durante el 2021, se centraron en analizar 4 nuevas fuentes de financiamiento, a partir de iniciativas complementarias a la atracción de nuevos socios, pues ella es una labor de carácter permanente.

Las 4 iniciativas han sido:

• Elaborar el prototipado de un Sello de Sostenibilidad para edificaciones industrializadas, relativas al proceso de construcción, que pudiera otorgarse a través del Instituto.

• Capturar nuevos recursos a través de la elaboración de nuevas normas de interés sectorial y con financiamiento de empresas e industrias.

Pablo Maturana

•Gestionar un Convenio con el Ministerio de Obras Públicas para desarrollar registros, manuales y/o normas de interés, asimilándose al convenio de cooperación permanente que se ha mantenido con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

• Prospectar la factibilidad de actuar como Organismo Certificador de Competencias Laborales en el área de la construcción.

Pablo Maturana, líder del grupo, señala que de estas iniciativas, se ha trabajado en el Sello de Sustentabilidad, elaborando los indicadores a demostrar objetivamente por el interesado en su obtención, utilizando un modelo de prototipo que se ha estado trabajando asociativamente con una empresa interesada, lo que ha permitido analizar los costos asociados a la certificación y su posterior vigencia y, al mismo

tiempo, considerar que dicha certificación pudiera ser escalable en el tiempo hasta alcanzar su máximo.

Respecto a la elaboración de normas de interés de las instituciones, empresas y/o industrias, que pudieran atraer nuevos recursos, se elaboró un levantamiento en el que se indican 23 diferentes normas de interés, por lo que se hizo un modelo de costeo para hacer las gestiones con los grupos de interés que las pudieran financiar. “El modelo se ajusta a tres tipos de normas, según distintos grados de complejidad y considera dos posibles etapas de desarrollo, la primera consiste hasta la elaboración del anteproyecto de norma y la segunda hasta hacer la propuesta al INN y su seguimiento posterior”, señala Pablo.

Finalmente, en relación a la Certificación de Competencias Laborales, esta se vio dificultada ya que el Instituto de la Construcción debe incorporar en sus estatutos el objetivo de certificar competencias laborales.

“Para el 2022, se re impulsarán las iniciativas mencionadas, tomando acciones de carácter ejecutivo que requieran la dedicación, para que se traduzcan en resultados concretos”, agrega Pablo.

Los mayores desafíos que debió enfrentar el grupo fueron los propios de un año lleno de incertidumbres y de trabajo no presencial, con un sector muy afectado por la crisis sanitaria, falta de recursos y de gran conflictividad entre los grupos de interés por el alza en los costos de materiales, falta de mano de obra y regulaciones que cada vez hacen más complejo el actuar.

“Sin lugar a dudas, como Instituto debemos adaptarnos a estos nuevos desafíos y abordar con mayor eficiencia las vulnerabilidades del sector, especialmente en materia de calidad, productividad y sostenibilidad”, concluye el líder del grupo.

GRUPO DE TAREA ESTRATÉGICA DE INDICADORES

Este grupo estuvo conformado por:

- Sergio Vera
- Mauricio Salinas
- Lucio Ricke
- José Pedro Campos

Para el año 2021, el primer objetivo de este grupo fue implementar todos los indicadores priorizados por los directores, aprovechando la experiencia obtenida en la construcción de los indicadores del piloto definido el año anterior y en conjunto con las diferentes instancias de trabajo del Instituto que sean objeto de medición.

"El segundo objetivo fue el desarrollo de un instrumento de consulta de los indicadores para los diferentes actores del quehacer diario del Instituto, que considere diferentes niveles de acceso de acuerdo con el tipo de usuario que se trate", señala Lucio Ricke, líder del grupo.

El tercer objetivo fue avanzar en el desarrollo de un indicador de impacto y otro de innovación para el trabajo del Instituto visto de manera integral. La idea es tratar de medir cuánto se influye o afecta a la industria de la construcción en Chile, "para lo cual hemos tomado contacto con el programa

Lucio Ricke

Academia – Construcción, porque no existe indicadores de este tipo aplicados a las corporaciones como este Instituto, luego es necesario crearlos", agrega Lucio.

En cuanto a los resultados, se logró implementar los indicadores priorizados por los directores e incluso se enriqueció la propuesta con algunos que complementan su definición original, aumentado el valor de la información recopilada, para luego alcanzar el primer objetivo.

"Además, con la ayuda de Rodrigo Narváez, Secretario Ejecutivo del IC, mediante la utilización de planillas semi automáticas, se logró implementar un informe de los indicadores definidos para ser entregado a los directores y equipo de trabajo del Instituto en forma periódica, con lo cual, resolvimos el requerimiento de un instrumento de consulta", agrega Lucio.

También como resultado de la solicitud realizada al programa Academia – Construcción, el Profesor Rodrigo Reyes de la Escuela de Construcción Civil de la Pontificia Universidad Católica de Chile ha iniciado 2 trabajos de tesis para el desarrollo de indicadores de impacto de las iniciativas técnicas y directivas que desarrolla el Instituto e indicadores de innovación para las instancias técnicas e institucionales del Instituto.

“Para el 2022, el mayor desafío es que los directores y staff del Instituto utilicen los indicadores construidos en las diversas tareas que realizan, como herramienta de evaluación del trabajo diario y que reporten a este grupo o a las instancias que correspondan sus conclusiones, de esta manera podemos avanzar en una mejora continua del quehacer diario de nuestra institución”, comenta Lucio Ricke.

Y agrega que “en lo personal, el mayor desafío ha sido conocer a cabalidad la gran cantidad de instancias de trabajo que se realiza a diario en el Instituto, claramente se desarrolla un amplio espectro de actividades de muy alto nivel técnico y para construir instrumentos de medición de su desempeño era necesario conocerlas a cabalidad”.

GRUPO DE TAREA ESTRATÉGICA DE DIFUSIÓN

Este grupo estuvo conformado por:

- Carlos Alberto Urzúa
- Marlena Murillo
- Lucio Ricke
- Sergio Contreras
- Pablo Maturana

Durante el 2021, los objetivos principales de este grupo estuvieron orientados a fortalecer la imagen del Instituto y difundirla tanto internamente como hacia el exterior.

“El gran desafío fue replantear la imagen corporativa del Instituto para lo cual se cambió el logotipo, se elaboró un video corporativo y posteriormente se reestructuró la página web”, señala Sergio Contreras, lider del equipo.

Y agrega que “los resultados creo que fueron exitosos, aunque todavía queda mucho por hacer. La nueva imagen proyecta un sentido más actual del quehacer del Instituto y su inserción en un medio que hoy es muy cambiante. También se ha intensificado el contacto con los socios y con otros participantes de la industria de la construcción”.

Sergio Contreras

Para el año 2022, los desafíos serán ampliar las redes del Instituto con el fin de lograr una mayor visibilidad en el medio.

“Hoy existe una gran inercia que resta un importante apoyo a entidades como el Instituto, en especial en iniciativas que al final de cuentas van en el mejoramiento de la calidad global de la construcción y, por ende, en el beneficio de todos”, indica Sergio Contreras.

Asimismo, comenta que como líder de este grupo, “el desafío más relevante es entregar una cuota importante de esfuerzo y trabajo al Instituto para lograr cumplir con las tareas impuestas. Este esfuerzo es compartido con el trabajo propio en otros ámbitos y ello implica una gran entrega la cual, aunque se realiza con mucho entusiasmo, siempre significa una dedicación adicional que se resta a otras actividades”.

PLAN DE TRABAJO
MINVU - IC

Hospital de Curicó
Edificio Certificado CES 2021
Versión CES Hospitales

COMITÉ DE ANTEPROYECTO DE NORMA DE ASIMILACIÓN DE PUERTAS CON ENSAYOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Rodrigo Aravena, representante de Corta Fuegos Ingeniería.

VICEPRESIDENTE
Sebastián Lagos, representante de Universidad de Chile - Idiem.

SECRETARIA TÉCNICA
María José Ibaceta (desde mayo a septiembre de 2021) y Paula Sagristá Hernández (desde septiembre de 2021 a marzo de 2022).

INTEGRANTES
Alejandro Ramírez. ANAPCI
Paula Olivares. MINVU
Sebastián Araya. MINVU
Sebastián Lagos. Universidad de Chile - Idiem
Andrés Santis. Universidad Católica - Dictuc
Pablo Barros. Volcán
Guillermo Silva. Achival
Rodrigo Aravena. Corta Fuegos Ingeniería
Álvaro Barriuso. Assa Abloy
Javier Fuentes. Knauf
Lorena Paiva. Knauf
Lorena Rubio. Knauf
Marcelo Salinas. Segfis Asturmadi

OBJETIVO
Desarrollar Anteproyectos de Norma Técnica para la determinación de clasificación de resistencia al fuego para puertas y otros elementos de cierre, en base a dos métodos: asimilación en base a ensayos extranjeros y asimilación en base a modificaciones a elementos ensayados.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Anteproyecto de Norma Técnica “Determinación de la clasificación de resistencia al fuego para puertas y otros elementos de cierre – Método de asimilación en base a ensayos extranjeros”.

El desarrollo de este producto finalizó el 24 de marzo de 2022.

CONTENIDO
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias Normativas.
- Términos y definiciones.
    - o Asimilación de ensayo con norma extranjera
    - o Resistencia al fuego
    - o Puerta y/o Elemento de cierre
    - o Puerta
    - o Herrajes
- Descripción del protocolo de asimilación.
- Bases de comparación de normas extranjeras.
    - o Curva de incendio
    - o Sobrepresión interior de horno
    - o Acondicionamiento
    - o Dimensiones y montaje
    - o Instrumentación
- Evaluación de desempeño
- Informe de Asimilación

→ Anteproyecto de Norma Técnica “Determinación de la clasificación de resistencia al fuego para puertas y otros elementos de cierre – Método de asimilación en base a modificaciones a elementos ensayados”.

El desarrollo de este producto finalizó el 24 de marzo de 2022.

CONTENIDO

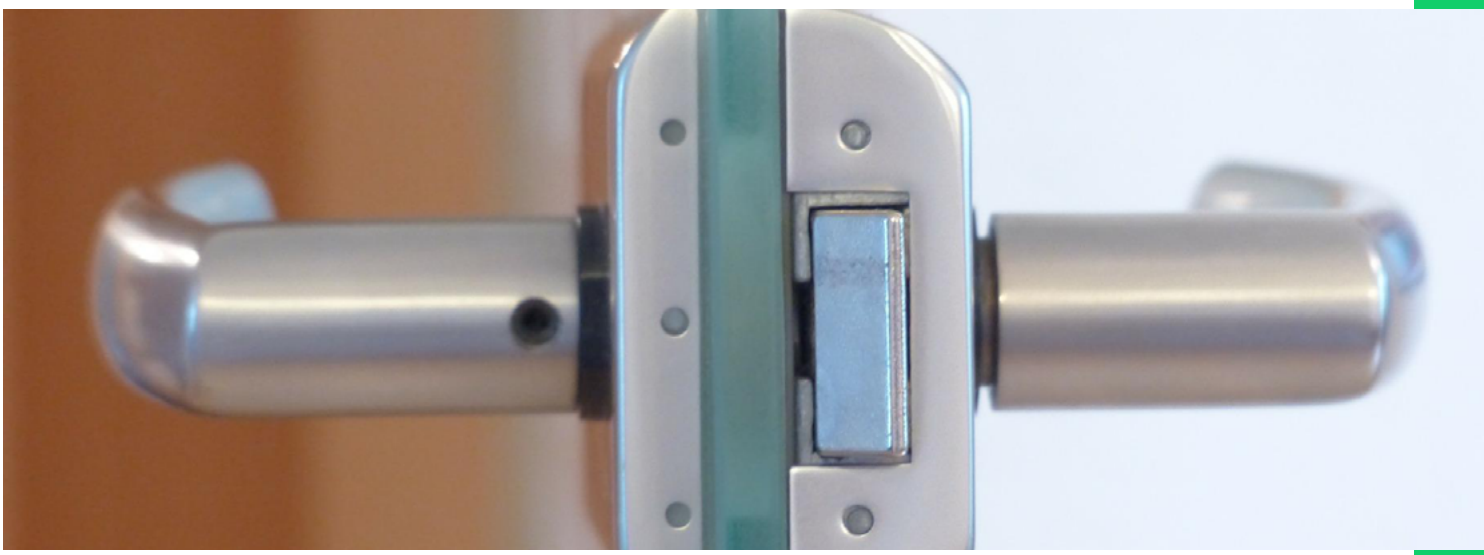
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias Normativas.
- Descripción de protocolos de asimilación.
- Modificaciones permitidas
  - o Disposiciones y criterios generales
  - o Construcciones acristaladas
  - o Acabados decorativos
    - – Pintura
    - – Laminados decorativos
    - – Fijaciones
    - – Herrajes para la edificación
  - o Variaciones de tamaño admisibles
    - – Generalidades
    - – Tiempos de ensayo
    - – Variaciones de tamaño
    - – Otros cambios
  - o Criterios específicos para puertas de madera
  - o Criterios específicos para puertas de acero
- Informe de asimilación
- Anexos

AVANCES DESTACADOS

- Se revisaron dos tablas de criterios de modificación de más de 100 alternativas cada una, seleccionando, eliminando y modificando para su mejor adecuación a la situación nacional.
- Se sintetizaron dos documentos en un solo informe, permitiendo una lectura fluida y complementaria del anteproyecto.
- Se desarrollaron nuevos esquemas e imágenes para mejorar la compresión de los conceptos que se presentan en el informe.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 20 de abril de 2021 hasta el 29 de marzo de 2022.



NORMA VERIFICARÁ RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PUERTAS DE FABRICACIÓN NACIONAL E IMPORTADAS

Rodrigo Aravena

El comité Anteproyecto de Norma de Asimilación de Puertas con Ensayos Nacionales y Extranjeros se formó con la finalidad de redactar dos anteproyectos de norma que cuenten con un protocolo definido con respecto a las modificaciones permisibles de ensayos nacionales y también sobre las puertas ensayadas en el extranjero para verificar su resistencia al fuego bajo los criterios de falla de nuestra actual norma chilena (NCh935/2).

Rodrigo Aravena, representante de Corta Fuegos Ingeniería y presidente de este comité, señala que esta norma "tuvo como primer objetivo establecer un procedimiento para evaluar la factibilidad de asimilar la clasificación de resistencia al fuego (RF) de puertas ensayadas bajo norma chilena y como segundo objetivo verificar si las ensayadas en el extranjero mantienen su clasificación RF obtenida en el país de origen".

Por su parte, Sebastián Lagos, representante de la Universidad de Chile – Idiem, y vicepresidente del comité, agrega que estos documentos serán una importante guía para los profesionales especialistas en la materia y permitirá "que los fabricantes de puertas tengan claridad si las modificaciones a sus elementos ya ensayados permiten mantener la RF de su producto".

Además, agrega, "se logrará estandarizar las reglas del mercado en cuanto a las puertas importadas y verificar si ellas cumplen con la misma clasificación de RF que el país de origen".

Durante el 2021, gracias al trabajo permanente del comité, se logró generar los dos documentos planificados. "Uno llamado *Anteproyecto de Norma Técnica "Determinación de la clasificación de resistencia al fuego para puertas y otros elementos de cierre – Método de asimilación en base a ensayos extranjeros* respecto a la asimilación de sistemas de puertas cortafuego ensayados en el extranjero, que define reglas para validar esos ensayos, y un segundo documento llamado *Anteproyecto de Norma Técnica "Determinación de la clasificación de resistencia al fuego para puertas y otros elementos de cierre – Método de asimilación en base a modificaciones a elementos ensayados* que establece los cambios posibles a conjuntos de puertas ensayadas en Chile que permite mantener la clasificación de resistencia al fuego obtenida en ensayo", comenta Rodrigo Aravena.

"Logramos contar con integrantes especialistas técnicos en temas de ingeniería e incendios, y también con fabricantes e importadores de puertas, además de miembros del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Esa diversidad permitió tener un enfoque mucho más completo y por lo mismo generar mejores propuestas de normas", señala Sebastián Lagos.

Cabe indicar que los documentos generados fueron entregados al Ministerio de Vivienda y Urbanismo para su revisión.

COMITÉ DE ANTEPROYECTO DE NORMA DE PLANCHAS DE FIBROCEMENTO

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Claudio Sepúlveda, representante de Volcán.

VICEPRESIDENTE
Diego Sierra, representante de Etex Group Pizarreño.

SECRETARIA TÉCNICA
Victoria Opazo Castro.

INTEGRANTES
María Mercedes Fernández. Etex Group Pizarreño
Katty Gutiérrez. Etex Group Pizarreño
Diego Sierra. Etex Group Pizarreño
Mario Olivares. Dictuc - Universidad Católica
Danilo Corvalán. Idiem - Universidad de Chile
Carlos Pineda. Idiem - Universidad de Chile
Sebastián García. Knauf
Lorena Rubio. Knauf
Paula Olivares. MINVU
Claudio Sepúlveda. Volcán

OBJETIVO
Desarrollar Anteproyectos de Actualización de las Normas Técnicas para NCh186/1 Fibrocemento - Planchas - Parte 1: Planchas planas y Requisitos; y Parte 2: Planchas onduladas – Requisitos.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Anteproyecto de Norma Técnica “NCh186/1 Fibrocemento - Planchas - Parte 1: Planchas planas - Requisitos”.

El desarrollo de estos productos finalizó el 5 de octubre de 2022.

CONTENIDO
- Preámbulo.
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias normativas.
- Generalidades.
- Requisitos.
- Ensayos.
- Marcado.
- Muestreo y certificación.
- Anexo A Requisitos complementarios.

→ “Anteproyecto de Norma: NCh186/2 Fibrocemento - Planchas - Parte 2: Planchas onduladas - Requisitos”.

CONTENIDO
- Preámbulo.
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias normativas.
- Generalidades.
- Clasificación.
- Aspecto externo.
- Requisitos.
- Requisitos físicos y mecánicos.
- Ensayos.
- Marcado.
- Muestreo y certificación.
- Anexo A Requisitos complementarios.

→ “Anteproyecto de Norma: NCh1909 Fibrocemento - Planchas planas, planchas onduladas y tejuelas planas - Ensayos”.

CONTENIDO
- Preámbulo.
- Alcance y campo de aplicación.
- Determinación de características geométricas en planchas y tejuelas planas.

- Determinación de características geométricas en planchas onduladas.
- Determinación de la resistencia a la flexión.
- Determinación de la densidad.
- Determinación de la impermeabilidad.
- Determinación de la resistencia a los cambios de temperatura.
- Determinación de la absorción de agua.
- Anexo A Determinación de la escuadría mediante medición de las diagonales.
- Anexo B Determinación de la densidad por el método de inmersión en agua.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO
Reuniones quincenales desde el 20 de abril de 2021 hasta el 05 de octubre de 2021.

COMITÉ REVISÓ NORMATIVA DE PLANCHAS DE FIBROCEMENTO PARA ANALIZAR SU ACTUALIZACIÓN

Claudio Sepúlveda

El Comité Anteproyecto de Norma Planchas de Fibrocemento, se formó con el objetivo de realizar una revisión de la norma chilena de fibrocemento para planchas planas y también para planchas onduladas, y de esta forma determinar si se requería una actualización que permita adecuarse a las nuevas exigencias constructivas y de los clientes.

Claudio Sepúlveda, Jefe Calidad de Volcán y presidente del comité, señala que "también se realizó la comparación con normas ISO y ASTM equivalentes, para tener una visión más amplia, y de esa forma también evaluar si algún aspecto era recomendable aplicar en nuestro país".

En ese sentido, los cambios propuestos estuvieron enfocados en las planchas planas de fibrocemento, en cuanto a la obligatoriedad o no de realizar ensayos de ciclos calor y lluvia. "Y, por otro lado, incorporar un requisito complementario de resistencia de crecimiento de moho. En planchas onduladas, se enfocó principalmente en ajustar los formatos vigentes que se comercializan en el país", agrega Claudio Sepúlveda.

Por su parte, Diego Sierra, Jefe de Calidad de Etex Group Pizarreño y vicepresidente del comité agrega que los principales beneficiados con esta norma "serán los clientes que pueden adquirir una placa con un alto estándar de calidad y, por otra parte, los fabricantes ya que, al ser una norma bastante exigente, coloca bastantes restricciones a que cualquier importador pueda entrar con productos de menor calidad al mercado chileno".

El resultado del trabajo realizado por este comité fue que durante el plazo establecido se logró revisar todos los puntos de ambas normas, tanto para planchas planas como onduladas. Además, se estableció que ambas normas cumplían de forma bastante satisfactoria los requisitos que se le exigen al producto, y solo se incorporaron y/o ajustaron ciertos puntos.

"Fue una revisión bastante armoniosa y rápida, lo que nos llevó a llegar a acuerdos de cambios y modificaciones a la norma actual de manera transversal por parte del comité. En este sentido, se generó una sinapsis donde se debatieron los principales temas de la norma con criterio y conocimiento amplio de los distintos focos que se trataron en el comité", añade Diego Sierra.

La norma propuesta pasó primero a revisión del directorio del Instituto de la Construcción y de ahí se envió el documento al mandante que es el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, para su revisión.

COMITÉ DE ANTEPROYECTO DE NORMA DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Felipe Van Schuerbeck, representante de VSL Ingeniería.

VICEPRESIDENTE
Gustavo Durán, representante de MOP.

SECRETARIA TÉCNICA
María José Ibaceta (desde mayo a septiembre de 2021) y Paula Sagristá Hernández (desde septiembre de 2021 a marzo de 2022).

INTEGRANTES
Gustavo Durán. MOP
Paula Olivares. MINVU
Sebastián Araya. MINVU
Verónica Latorre. CChC
Nora de la Maza. Universidad de Chile
Miguel Pérez. Universidad de Chile
Sebastián Lagos. Universidad de Chile - Idiem
Andrés Santis. Universidad Católica - Dictuc
Jorge Calderón. Universidad Católica
Claudio Poo. Pizarreño - Etex
Pablo Barros. Volcán
Edith Pacci. Arquitecto Especialista E.S.
Milton Dorat. Arquitecto Independiente
Alejandro Ramírez. ANAPCI
Mauricio Rey. Estudio Rey
Marcial Salaverry. Estudio Fuego
María de los Ángeles Arce. Hilti
Javier Fuentes. Knauf
Lorena Paiva. Knauf
Lorena Rubio. Knauf
Alfredo Schifferli. MAESTRA
Felipe Van Schuerbeck. VSL Ingeniería

OBJETIVO
- Desarrollar un Anteproyecto de Norma Técnica de Protección Contra Incendios para Estudios de Seguridad.
- Establecer el objetivo y contenido de un estudio de seguridad destinado a evaluar las condiciones de seguridad contra incendios que ofrece una construcción o un proyecto de construcción a sus ocupantes y contenido.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Anteproyecto de Norma Técnica “Protección Contra Incendios – Estudios de Seguridad”.

El desarrollo de este producto finalizó el 31 de marzo de 2022.

CONTENIDO
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias normativas.
- Términos y Definiciones.
  - o Abertura vertical
  - o Accesibilidad universal
  - o Capacidad de salidas
  - o Carga de ocupantes
  - o Compartimentación (resistente al fuego)
  - o Distancia de recorrido a salida
  - o Distancia de recorrido común
  - o Edificio de reuniones públicas
  - o Estudio de seguridad (de seguridad contra incendios)
  - o Factor de capacidad
  - o Medio de escape
  - o Recinto peligroso

- o Revestimiento (de muro o cielo)
- o Salida
- o Salidas alternativas
- o Salida horizontal
- o Salida protegida

• Estudios de Seguridad.
- o Recopilación de Antecedentes
- o Análisis de cumplimiento técnico
- o Criterios para la aceptación de medidas compensatorias
  - – Resistencia al fuego de elementos estructurales
  - – Compartimentación
  - – Evacuación
  - – Señalización de emergencia
  - – Iluminación de emergencia
  - – Detección y alarma de incendios
  - – Equipos y sistemas de extinción de incendios
  - – Facilidades para bomberos
  - – Otros aspectos
- o Informe de un estudio de seguridad

AVANCES DESTACADOS

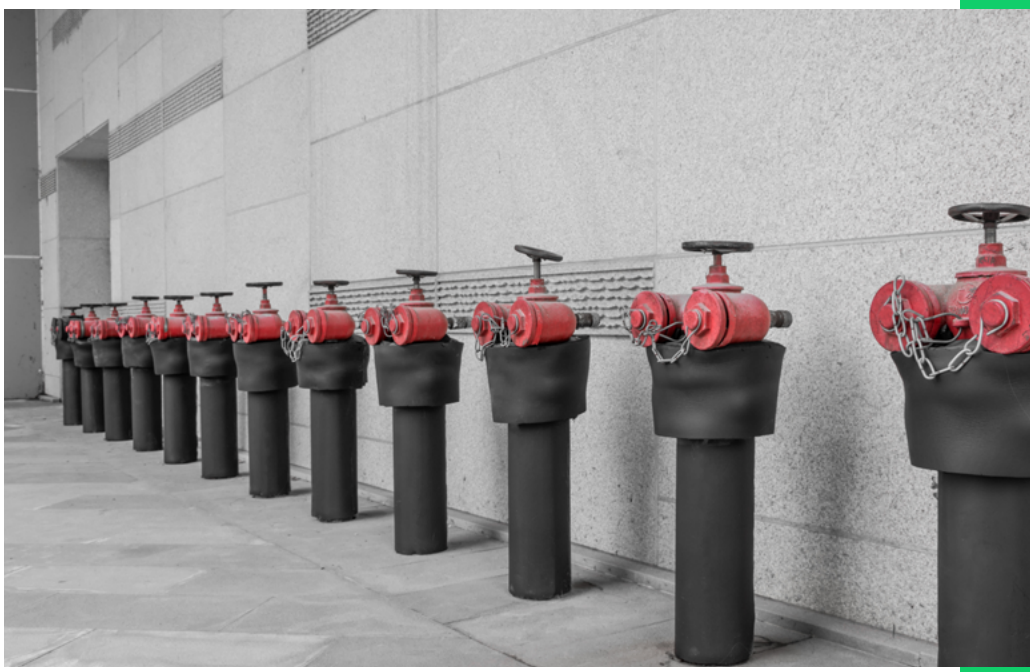
• Se incluyeron nuevas herramientas que mejoren la seguridad contra incendios, como planimetrías para bomberos, con especificaciones distintas al plano de emergencia.

• Se definieron medidas compensatorias como recomendaciones cuando no es posible dar cumplimiento a las medidas de seguridad.

• Se presentaron métodos internacionales como Meseri y Frame, intentando modificarlos para adecuarlos a la normativa chilena.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 22 de abril de 2021 hasta el 24 de marzo de 2022.



NORMA PERMITIRÁ RESGUARDAR EDIFICIOS PARA MEJORAR SU SEGURIDAD ANTE INCENDIOS

Felipe Van Schuerbeck

El Comité Anteproyecto de Norma de Estudio de Seguridad contra Incendios se conformó para desarrollar un documento que cuente con una estructura y contenido mínimo para el desarrollo de los estudios de seguridad requeridos por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones para abordar proyectos en edificios calificados como monumentos históricos y otros, de modo de asegurar sus condiciones de seguridad contra incendios.

Felipe Van Schuerbeck, representante de VSL Ingeniería y presidente del comité, señala que al estandarizar los estudios de seguridad se facilitará el proceso de su desarrollo y aceptación.

“Esto porque se espera que arquitectos y revisores dispongan de mejores y claros criterios para este propósito, y los resultados asegurarán las condiciones mínimas para la evacuación de los ocupantes de los edificios sujetos a este tipo de estudio, por lo que sus usuarios serán también beneficiarios de las mejoras derivadas de la aplicación de esta norma”, señala.

Por su parte, Gustavo Durán, representante del Ministerio de Obras Públicas y vicepresidente del comité, indica que el comité tuvo como primer objetivo revisar las exigencias y referencias sobre estudios de seguridad contenidas en el marco reglamentario vigente, principalmente en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para establecer cuáles de estas requerían de ser apoyadas por criterios de desarrollo estandarizados.

“El segundo objetivo correspondió a definir los aspectos que debería cubrir un estudio de seguridad y analizar metodologías que pudieran ser de utilidad y aplicables para definir requisitos de aceptación de propuestas alternativas o compensatorias a las definidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones para cumplir sus objetivos sobre seguridad contra incendios”.

Respecto a los resultados, el presidente del grupo indica que se identificaron las exigencias y referencias sobre estudios de seguridad en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y se analizaron las aplicaciones de estudios de seguridad que requieren para su desarrollo y aceptación del apoyo de una norma complementaria.

“Para el resto de exigencias y referencias sobre estudios de seguridad, el comité entregó interpretaciones y recomendaciones para otras acciones fuera del alcance del comité. Además, se analizaron y definieron diversos aspectos relacionados con la seguridad contra incendios que, a partir de

su integración con los objetivos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, debían estar contenidos en el desarrollo de un estudio de seguridad", agrega.

Por otra parte, se seleccionaron y analizaron algunos métodos de evaluación de riesgos de incendio tanto semi cuantitativos como prestacionales para establecer su aplicabilidad, nivel de dificultad de aplicación, demanda de recursos y otros, para determinar el más apropiado para ser considerado en el desarrollo de estudios de seguridad.

Y a partir de los resultados de las etapas anteriores, se elaboró un primer borrador de Anteproyecto de norma Protección contra incendios – Estudios de seguridad, que debe ser más ampliamente discutida y que debiera ser aplicada como prueba "piloto" en un par de edificios.

Respecto a la contribución de diversos sectores, instituciones y organismos en este comité, Gustavo Durán indica que esto colaboró en orientar la argumentación técnica a la realidad de los edificios afectos a los requisitos de estudios de seguridad. "Como ejemplos de esta contribución se menciona la importante participación de representantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Ministerio de Obras Públicas, la cual permitió conocer casos reales de este tipo de aplicación. La participación de arquitectos permitió comprender el proceso de desarrollo actual de este tipo de estudio y la información usualmente disponible, así como la diversidad de edificios a los que puede ser aplicable un estudio de seguridad. Se dispuso también de la importante visión de un miembro de Bomberos, entre otros".

El comité, en consecuencia, pudo conocer diferentes visiones y en especial, experiencias de aplicación real, para hacer que el anteproyecto de norma pudiera ser un aporte y no una nueva dificultad por alejarse de la realidad de los proyectos que requieren de estudios de seguridad.

Cabe indicar que se espera que este comité continue trabajando en la elaboración del anteproyecto a través de un nuevo convenio entre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Instituto de la Construcción, que permitirá robustecer el documento que se presentó en la primera etapa, estudiando métodos de evaluación de riesgo mientras que, paralelamente, se ponen en práctica sobre casos nacionales con el objetivo de validar el estudio de seguridad.

COMITÉ ANTEPROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE NCH 1508 GEOTECNIA - ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Miguel Ángel Jaramillo, representante de Enel.

VICEPRESIDENTE
Esteban Sáez, representante de Universidad Católica de Chile.

SECRETARIA TÉCNICA
Victoria Opazo Castro.

INTEGRANTES
Eduardo Hurtado. MOP
Iván Mansilla. MOP
Víctor Pérez. MINVU
Claudio Hernández. MINVU
Cristina Barria. MINVU
Joel Prieto. MINVU
Ricardo Leñam. MINVU
Paulina Gahona. MINVU
Felipe Ochoa. Universidad de Chile
Lenart González. Universidad de Chile - Idiem
Esteban Sáez. Universidad Católica
Francisco Ruz. Ruz y Vukasovic
Manuel Ruz. Ruz y Vukasovic
Daniela Puma. ARCADIS
Eloy Santos. ARCADIS
José Campaña. ARCADIS
Ramón Verdugo. CMGI
Miguel Ángel Jaramillo. Enel
Patricia Rodriguez. Ferrara
Germán Fischer. Geobrugg
Marcelo Vargas. Geocav
Rafael Iglesias. Geodam
Ramón Carrasco. Geotecnia Patagonia
Paula Viertel. GHD
Edgar Bard. Golder
Arturo Vargas. Inmobiliaria Maestra
Michel Kure. Kuadrante
Lucy Magaña. Lucy Magaña Ingeniería
Horacio Musante. Musante Ingeniería
Mauricio Poblete. Particular
Paulo Oróstegui. SOCHIGE
Mario Valenzuela. Universidad de Concepción
Felipe Villalobos. UCSC
Carolina Topaz. UTFSM

OBJETIVOS
•Elaborar un Anteproyecto de actualización de Norma Chilena 1508 Geotecnia para Estudio de mecánica de suelos. Dada la complejidad del encargo, en el periodo 2021 a 2022 se buscó finalizar la primera mitad de este documento técnico.
•Establecer los requisitos mínimos que debe cumplir la investigación geotécnica y los estudios de mecánica de suelos para proyectos, estructuras u obras de edificación de uso habitacional, comercial, industrial y público.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Primera parte de informe “NCh1508 Geotecnia - Estudio de mecánica de suelos”

El desarrollo de este producto finalizó el 24 de marzo de 2022.

CONTENIDO
•Alcance y campo de aplicación
•Tipos de estudios de mecánica de suelos
- ✔ Estudio de mecánica de suelos
- ✔ Estudio preliminar
- ✔ Estudio de edificaciones existentes
- ✔ Estudio de casos específicos

•Cantidad mínima de puntos de exploración

AVANCES DESTACADOS

•Se revisó la NCh1508:2014 Geotecnia - Estudio de mecánica de suelos, para identificar cuáles son los aspectos necesarios por actualizar y/o modificar.

•Se analizó y definió el alance para los tipos de estudio de mecánica de suelos, incorporando uno para estructuras existentes.

•Se elaboró una propuesta de cantidad de puntos de exploración y profundidad a partir de una clasificación según el tipo de estructuras y superficie.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 29 de abril de 2021 hasta el 24 de marzo de 2022.

NUEVA REVISIÓN A NORMA DE GEOTECNIA PERMITIRÁ ACTUALIZAR Y PRECISAR SUS ALCANCES

Miguel Ángel Jaramillo

El Comité Anteproyecto de Actualización NCh 1508 Geotecnia - Estudio de Mecánica de Suelos se conformó con la finalidad de dar un marco base para el desarrollo de los estudios de Mecánica de Suelos para casi todos los proyectos en el ámbito público y privado, cubriendo obras urbanas e industriales.

Miguel Ángel Jaramillo, Ingeniero Civil Geotécnico y presidente del comité, señala que esta es la segunda revisión que se hace a esta norma y que permitió actualizar y precisar mejor sus alcances.

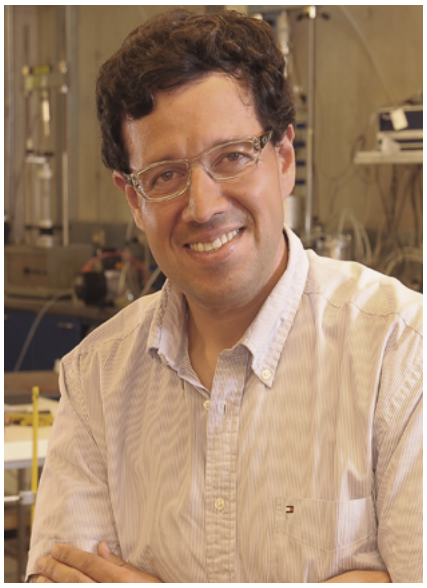
“El objetivo fue revisar la versión vigente del año 2014, ponerla al día al estándar internacional, así como a la evolución de algunas prácticas nacionales y entregar una mejor precisión en el diseño de exploraciones en función del tipo de edificación”, señala Miguel Ángel.

Esteban Sáez, representante de la Universidad Católica de Chile y vicepresidente del comité, señala que esta norma beneficiará a todos los usuarios del sector público y privado que requieran el desarrollo de estudios de Mecánica de Suelos.

“Y también el cliente final al contar con estudios que cumplen una norma actualizada y que permita una mejor investigación del sitio en que se emplazará la obra en proyecto y/o construcción en función de su envergadura e importancia”.

En cuanto a los resultados obtenidos el 2021, Miguel Ángel Jaramillo indica que “se redefinió una clasificación de edificaciones, tanto del tipo urbano como industrial que permita definir un mejor alcance en cuanto a cantidad y profundidad de exploración geotécnica”.

“El que los integrantes del comité representaran a distintas áreas, fue fundamental ya que permitió reunir a ingenieros geotécnicos,

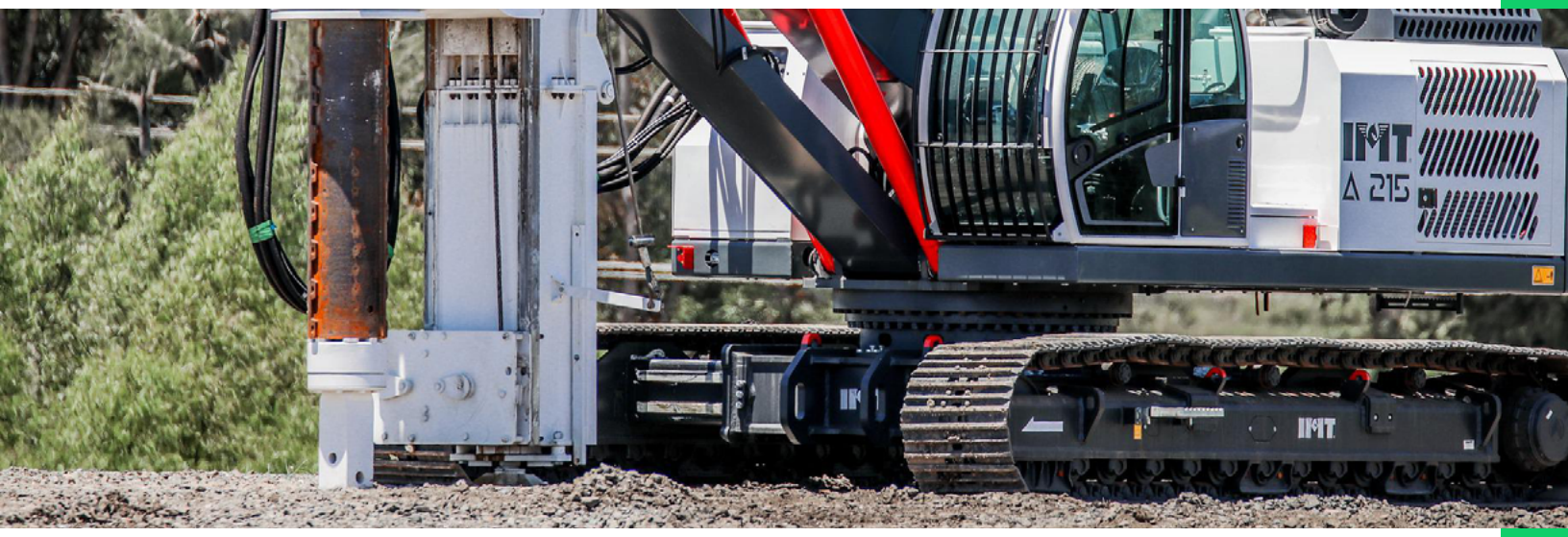


Esteban Sáez

académicos, empresas de geotecnia y universidades, permitiendo redactar una norma de amplio consenso que sintetizara toda la experiencia previa de los integrantes en la materia”, agrega Esteban Sáez.

Cabe indicar que el borrador de esta segunda revisión se encuentra con un avance del 60%, estimándose su conclusión dentro del año 2022.

COMITÉ DE ANTEPROYECTO DE NORMA DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DE CONO CPT



ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Miguel Ángel Jaramillo, representante de Enel.

VICEPRESIDENTE
Ricardo Moffat, representante de Universidad Adolfo Ibáñez.

SECRETARIA TÉCNICA
Victoria Opazo Castro.

INTEGRANTES
Eduardo Hurtado. MOP
Claudio Hernández. MINVU
Cristina Barria. MINVU
Iván Bejarano. Universidad de Chile - Idiem
Manuel Ruz. Ruz y Vukasovic
Gustavo Peters. CMGI
Adam Mounttet-Llanos. ConeTec
Miguel Ángel Jaramillo. Enel
Rodrigo Yánez. Ferrara
Víctor Araya. Ferrara
Adel Cortez. Fugro
Ramón Carrasco. Geotecnia Patagonia
Paula Viertel. GHD
Michel Kure. Kuadrante
Juan Manuel Fernandez. Oitec
Gonzalo Montalva. SOCHIGE
Paulo Oróstegui. SOCHIGE
Ricardo Moffat. Universidad Adolfo Ibáñez
Mario Valenzuela. Universidad de Concepción
Felipe Villalobos. UCSC
Gonzalo Suazo. UTFSM
Jaime Musso. UTSFM

OBJETIVOS
•Desarrollar un Anteproyecto de Norma Técnica Geotecnia – Ensayo de penetración con piezocono electrónico de fricción (CPTu).
•Cubrir el procedimiento para determinar la resistencia de punta y la resistencia de fricción (fuste) de un cono electrónico (CPT) a medida que atraviesa estratos de suelos a una velocidad constante.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Anteproyecto de Norma Técnica “Geotecnia – Ensayo de penetración con piezocono electrónico de fricción (CPTu)”

El desarrollo de este producto finalizó el 24 de marzo de 2022.

CONTENIDO
•Alcance y campo de aplicación
•Referencias normativas
•Términos y definiciones
•Resumen del ensayo
•Significado y uso
•Interferencias
•Equipamiento
•Reactivos y materiales
•Riesgos
•Calibración y estandarización
•Acondicionamiento
•Procedimiento
•Cálculos
•Informe: hoja(s) de datos de ensayo / formulario(s)
•Anexo A: Requisitos de calibración de piezoconos electrónicos
•Anexo B: Precisión y margen de error esperado

AVANCES DESTACADOS
•Se elaboró la primera norma nacional respecto a este método de ensayo.
•Se incorporaron aspectos, prácticas y realidad nacional al documento. Por ejemplo, este anteproyecto de norma se enfoca en el piezocono tipo 2, que

incorpora la medición de presión de poros.
•Se define el tiempo de validación para la calibración del equipo, además de incorporar registros como el avance de velocidad y su inclinación.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO
Reuniones quincenales desde el 27 de abril de 2021 hasta el 22 de marzo de 2022.

PRIMERA NORMA NACIONAL PARA ENSAYO DE PENETRACIÓN DE CONO

Miguel Ángel Jaramillo

El Comité Anteproyecto Ensayo de Penetración de Cono CPT se conformó para elaborar una norma de ensayo de penetración con piezocono electrónico de fricción, además de determinar la resistencia de punta y la resistencia de fricción de un cono electrónico.

Miguel Ángel Jaramillo, representante de Enel y presidente del comité, señala que el objetivo es que el país cuente con un estándar nacional para realizar los ensayos de Piezocono Electrónico o sondaje CPT o CPTu dado que este tipo de sondaje de exploración entrega gran cantidad de información en profundidad de las condiciones in-situ del suelo.

“En todo caso, no es una norma que nace de cero, sino que toma como referencia la norma ASTM D5778 “Electronic Friction Cone and Piezocone Penetration Testing of Soils” y la norma europea ISO 22476-1 “Geotechnical investigation and testing – Fiel testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test”, que son ampliamente usadas en el resto del mundo”, añade.

Por su parte, Ricardo Moffat, representante de la Universidad Adolfo Ibáñez y vicepresidente del comité, indica que los beneficiados con esta norma será principalmente los usuarios del sector público y privado que requieren estudios de Mecánica de Suelos para el desarrollo de sus proyectos, obteniendo una mayor confiabilidad de las mediciones en terreno y en profundidad de las características del subsuelo.

“Para esto, los objetivos del comité fueron tomar normas ampliamente reconocidas a nivel global, estudiarlas en profundidad y adaptarlas a la realidad nacional, de tal forma de mantener intacto el fundamento del ensayo y que permita una correcta ejecución y análisis de este tipo de sondajes”.

Gracias al trabajo realizado durante este 2021, se logró elaborar la primera norma nacional respecto a este método de ensayo.

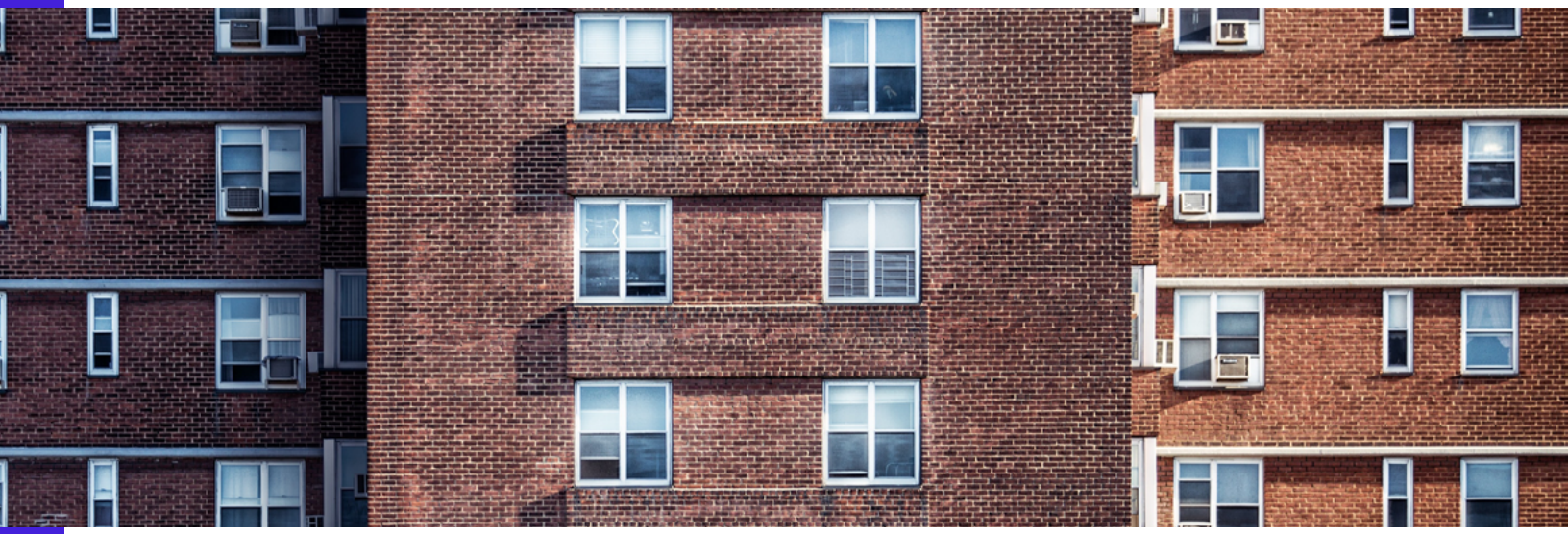
“Sin duda que juntar a profesionales del ámbito de la investigación, diseño y construcción para redactar un borrador de norma que fue concluida completamente para ser sometida a Consulta Pública, fue fundamental ya que permitió reunir

Ricardo Moffat

a empresas y profesionales que se dedican a la prospección de suelos con ingenieros geotécnicos e investigadores, lo que permitió redactar una norma de amplio consenso”, añade Miguel Ángel Jaramillo.

Cabe indicar que el borrador se encuentra terminado en un 100% y está a la espera que pase a Consulta Pública a través del Instituto Nacional de Normalización (INN).

COMITÉ DE ANTEPROYECTO DE NORMA DE AISLACIÓN ACÚSTICA



ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Luis Carrasco, representante de Volcán.

VICEPRESIDENTE
Xavier Irazoqui, representante de MINVU.

SECRETARIA TÉCNICA
María José Ibaceta (desde mayo a septiembre de 2021) y Paula Sagristá Hernández (desde septiembre de 2021 a marzo de 2022).

INTEGRANTES
Carlos Urrutia. MOP
Víctor Pérez. MOP
Xavier Irazoqui. MINVU
Pablo Hernández. CChC
Ignacio Santa María. CChC
Karina Aliante. Universidad de Chile - Idiem
Leonardo Meza. Universidad Católica
Luis Carrasco. Volcán
Guillermo Silva. ACHIVAL
Jorge Carrasco. Decibel
Benjamín Navarro. Diacustic Chile.
Jorge Sommerhoff. Independiente
Camilo Padilla. MMA
Hugo Lobos. MMA
Patricio Priede. MMA
Antonio Marzzano. Seremi de Salud RM
Hugo Fuentes. Silentium
Rodrigo Osorio. Sonoflex
Freddy Guzmán. Universidad del Bío Bío

OBJETIVOS
- Desarrollar el Anteproyecto de Norma Técnica de Aislación Acústica parte 1, construcciones de uso habitacional.
- Establecer los requisitos acústicos mínimos que deben cumplir las construcciones de uso habitacional para proteger a sus habitantes de los efectos no traumáticos del ruido, tales como: molestia, estrés, alteración del sueño, bajas en el rendimiento, etc., permitiendo de esta manera asegurar que las construcciones cumplan con las condiciones acústicas internas mínimas.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Anteproyecto de Norma Técnica “Aislación Acústica – Parte 1: Construcciones de uso habitacional – Requisitos mínimos, verificación y consideraciones de diseño y ejecución”.

El desarrollo de este producto finalizó el 23 de marzo de 2022.

CONTENIDO
- Preámbulo.
- Alcance y campo de aplicación.
- Referencias normativas.
- Términos y definiciones.
- Generalidades.
- Protección frente a ruido exterior.
  - o Requisitos
  - o Ventanas, puertas y dispositivos técnicos pequeños
  - o Criterios para emplazamiento de nuevas viviendas
- Protección frente a ruido proveniente de edificaciones contiguas.
  - o Requisitos
  - o Áreas comunes cerradas
  - o Cajas eléctricas
  - o Escaleras

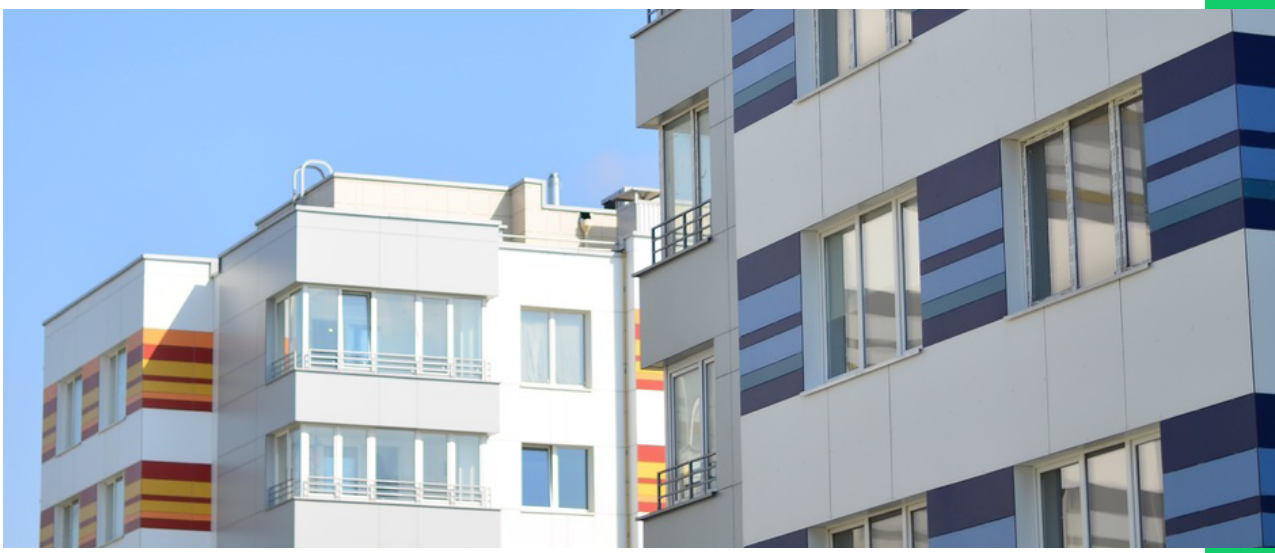
- Protección frente a ruido de instalaciones.
  - o Requisitos
  - o Otras consideraciones
- Verificación de los requisitos de esta norma.
  - o Generalidades
  - o Etapa de proyecto
  - o Etapa de entrega del proyecto
  - o Informe
- Anexo A. Estimación del nivel de ruido exterior.
  - o Generalidades
  - o Fuentes de ruido
  - o Métodos de estimación
    - – Mapas de ruido existentes
    - – Modelamiento digital
    - – Medición y proyección

AVANCES DESTACADOS

- Se cambió el paradigma sobre la medición del ruido, desde el ensayo a tipologías hacia criterios o requisitos de aislación acústica.
- Se propuso disminuir a 70 decibeles el ruido impacto, acercándose al estándar de países europeos.
- Se planteó una nueva forma de evaluación de soluciones acústicas para elementos constructivos (muros, entrepisos, etc.), sugiriendo no considerarlas como elementos aislados, sino que como parte de un sistema.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 20 de abril de 2021 hasta el 23 de marzo de 2022.



NORMA DE AISLACIÓN ACÚSTICA ESTABLECERÁ REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL DISEÑO DE VIVIENDAS

Luis Carrasco

La pandemia y el confinamiento provocó que muchas personas se vieran afectadas por la interferencia y molestia generada por las actividades que ocurrían en las propiedades colindantes a las suyas. De hecho, la cantidad de reclamos y consultas respecto de mejoramiento acústico de las viviendas aumentó significativamente durante ese período.

Si bien, Chile cuenta con normativas relativas a ensayes y a modelaciones, es fundamental contar con valores de referencia y formas de evaluar el comportamiento de las edificaciones.

Por este motivo, durante el 2021 se conformó el Comité Anteproyecto de Norma NCh352/1 Aislación Acústica - Parte 1: Construcciones de uso habitacional - Requisitos mínimos y ensayos.

Luis Carrasco, Jefe Área Técnica y Acústica de Volcán y presidente del comité, señala que es necesario contar con líneas de referencia de los parámetros a considerar en un correcto diseño acústico y durante la ejecución de las obras, “y esta norma busca establecer los requisitos acústicos mínimos para los diferentes elementos que componen la edificación, incluyendo algunos que no están cubiertos en la reglamentación vigente”.

Por su parte, Xavier Irazoqui, Ingeniero del Departamento de Tecnologías de la Construcción, DITEC, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y también vicepresidente del comité, agrega que es muy importante contar con aspectos mínimos de habitabilidad en donde la aislación acústica juega un rol crucial en favorecer tanto el descanso como la privacidad.

“Si bien en Chile la industria ya ha adoptado la reglamentación acústica para viviendas que se encuentra vigente desde 2006, es importante poder trazar mediante una norma los pasos a seguir para expandir la normativa vigente, abarcando nuevos aspectos y complementando los actuales. Es también relevante poder contar no solo con una norma que contemple requisitos mínimos, sino también con algunas recomendaciones y consideraciones de diseño que ayudan a lograr un buen comportamiento acústico integral”.

Los beneficiarios de esta norma serán los profesionales de la construcción que se dediquen al diseño de proyectos de viviendas, a la inspección técnica de obras, revisores independientes y consultores especialistas en el área, ya que contarán con un marco de referencia para el diseño y la verificación de requisitos acústicos.

A su vez, se verán beneficiados los usuarios finales, al adquirir

viviendas que cuenten con un estándar acústico más robusto.

Respecto a los principales desafíos que tuvo el comité para avanzar en la elaboración de este anteproyecto de norma, fueron actualizar descriptores y normativas respecto de la versión anterior del año 2000, así como también poder integrar la realidad actual de las edificaciones de vivienda.

“También tuvimos que realizar una evaluación eficiente, pero a la vez viable, desde el punto de vista técnico y económico. Esto implica revisar la factibilidad de cumplir con los requisitos planteados y de la forma de validarlos. Esto afortunadamente al poder contar con una mesa compuesta con profesionales de amplia experiencia y de diversas áreas de trabajo de la especialidad, se pudo realizar de manera óptima y con una visión integral del alcance de cada uno de los temas cubiertos en esta norma”, señala Luis Carrasco.

Xavier Irazoqui, agrega que otro desafío fue “definir requerimientos mínimos para la aislación acústica de fachadas, el ruido producido por las instalaciones que sirven a las viviendas y detallar algunos requerimientos de aislación acústica entre viviendas, muchos de los cuales son aspectos que muchos ya incorporan en sus proyectos de forma voluntaria en cierto grado, pero para los cuales no existía un elemento verificador específico”.

Cabe indicar que la mesa de trabajo de este anteproyecto de norma ya entregó el borrador final al mandante que es el MINVU, quien continuará el proceso a través del Instituto Nacional de Normalización, para su revisión mediante una nueva mesa de trabajo.

Finalmente, respecto a la importancia de que el Instituto de la Construcción lleve a cabo este trabajo, Luis Carrasco señala que “nos provee de un espacio donde profesionales pueden compartir y aportar en el desarrollo de este tipo de documentos, con un apoyo, coordinación y soporte permanente y del mejor nivel, lo cual facilita y hace más grata la labor de todos los participantes.

“El IC se vuelve un ente articulador entre las distintas partes interesadas de la industria, con lo que es posible exponer los diferentes puntos de vista y buscar acuerdos”, añade Xavier Irazoqui.

COMITÉ DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS PARA PROYECTOS CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTA
Silvia Araos, representante de MINVU.

VICEPRESIDENTA
Ivonne Mella, representante de Colegio de Arquitectos.

SECRETARIA TÉCNICA
María José Ibaceta (desde mayo a septiembre de 2021) y Paula Sagristá Hernández (desde septiembre de 2021 a marzo de 2022).

INTEGRANTES
Silvia Araos. MINVU
Macarena Parra. MINVU
Pedro Alfaro. MINVU
Karen Martínez. MINVU
Ignacio Santa María. CChC
Oriana Vargas. MINVU
Verónica Latorre. CChC
Cecilia Leiva. Colegio de Arquitectos
Ivonne Mella. Colegio de Arquitectos
Cristián Tedias. Colegio de Constructores
María Eugenia Pallarés. Universidad de Chile
Claudia Valderrama. Universidad Católica
Claudia Riquelme. Corporación Ciudad Accesible
Kristine France. Corporación Ciudad Accesible
Pamela Prett. Corporación Ciudad Accesible
Ximena Ferrada. Universidad del Desarrollo
Marcelo Figueroa. Usuario PcD Visual
Katia Jadue. Revisora Independiente
Javier González. SENADIS
Aldo Orrigoni. Teletón

OBJETIVOS
- Desarrollar una guía técnica de Inspección Técnica para proyectos de Accesibilidad Universal.
- Proveer a los inspectores técnicos de una herramienta facilitadora del proceso de inspección (tipo checklist) consistente en una pauta de verificación en la que se han organizado los requerimientos normativos de accesibilidad universal que establece el DS 50 de la OGUC y los otros Decretos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de tal forma que se puedan revisar según la partida o elemento y etapa de la obra en que se considera critica su inspección.
- Proveer de un material útil a emplear por parte de proyectistas y revisores, durante las etapas de diseño y revisión.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Guía Técnica “Inspección Técnica para Proyectos de Accesibilidad Universal.

El desarrollo de este producto finalizó el 29 de marzo de 2022.

CONTENIDO
Contenido:
- Introducción
  - o ¿De qué trata la guía?
  - o ¿Para qué sirve?
  - o ¿Cuál es la problemática que aborda?
  - o ¿A quiénes sirve?

- o Antecedentes
- o Conceptos
- o Marco Legal

• Inspección Técnica de Obras de Accesibilidad Universal

- o Introducción y Recomendaciones generales
  - – Sobre la Revisión de los Antecedentes del Proyecto
  - – Sobre el replanteo en terreno y cuantificación de costos adicionales
  - – Verificación a lo largo del proceso constructivo: Pautas y check list
    - °Modo de uso
- o Pautas de verificación de Edificación
  - – Ruta Accesible
    - °Generalidades
    - °Pasillos o Circulaciones Interiores
    - °Vías de evacuación
  - – Rampas
  - – Ascensores
  - – Escaleras
  - – Antepechos y Barandas
  - – Puertas
  - – Quincallería
  - – Ventanas
  - – Grifería
  - – Instalaciones Sanitarias y de Agua Potable
  - – Mobiliario
  - – Cocina
  - – Instalaciones de gas
  - – Iluminación
  - – Artefactos eléctricos: corrientes débiles, interruptores, enchufes, puntos eléctricos
  - – Señalización
  - – Estacionamientos
  - – Bicicleteros
- o Fichas técnicas
- oPauta de Verificación de Espacios Públicos
  - – Ruta Accesible
    - °Aceras, veredas y circulaciones peatonales
  - – Huella Podotáctil
    - °Ubicación y diseño geométrico
  - – Rebaje de Veredas; Escaleras; Rampas; y Planos inclinados
    - °Rebaje de Veredas
    - °Escaleras
    - °Rampas
  - – Mobiliario Urbano
  - – Estacionamientos
  - – Barandas y Pasamanos
  - – Servicios higiénicos; Duchas; y Vestidores
  - – Infraestructura de Transporte
  - – Disposiciones Especiales
  - – Planos; y Memoria de Accesibilidad
- o Fichas Técnicas
- o Recomendaciones

• Anexos

- o Anexo 1. Partidas de Accesibilidad Universal
- o Anexo 2. Listado de Normativas en Temas de Accesibilidad e Inclusión
- o Anexo 3. Testimonios Personas con Discapacidad

AVANCES DESTACADOS

• Se propuso una pauta de verificación editable en formato Microsoft Excel, que permite que los Inspectores Técnicos en Obra (ITO) adecuarla a sus requerimientos.

• Se incorporaron testimonios de personas con discapacidades, dando un valor y reconocimiento a sus experiencias y saberes como principales usuarios de la accesibilidad universal en el espacio público y las edificaciones.

• Se desarrolló un manual práctico y técnico, que puede ser accesible en todas sus formas, mediante un lenguaje sencillo y un diseño gráfico que permitiese la lectura para las personas con discapacidad visual, pensando en los contrastes de colores, esquemas, ilustraciones y lectores de pantalla.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 27 de abril de 2021 hasta el 15 de marzo de 2022.

PROFESIONALES TENDRÁN GUÍA DE INSPECCIÓN TÉCNICA PARA PROYECTOS CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Silvia Araos

Los expedientes técnicos de los proyectos contienen un nivel básico de antecedentes técnicos de las obras y partidas de accesibilidad universal. Dado lo anterior, en la etapa de revisión no se detectan incumplimientos normativos ni errores de diseño, que se traspasan a la etapa de ejecución, etapa en la que pueden ser detectados y subsanados, en la medida en que el ITO cuente con mecanismos y herramientas que le faciliten esta labor.

En este escenario se crea el Comité de Inspección Técnica de Obras para Proyectos con Accesibilidad Universal que tiene por objetivo generar una guía que sirva de apoyo a la labor de los Inspectores Técnicos de Obras y también de supervisores técnicos de obras, para un adecuado control de calidad de las mismas.

Silvia Araos, arquitecta encargada de Accesibilidad Universal del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y presidenta del Comité, señala que crear esta guía se debe a la necesidad de generar un documento de apoyo dada la poca capacitación y entendimiento de parte de la mayoría de los profesionales cuando se enfrentan a un proyecto de accesibilidad.

“A pesar de que existen variados documentos y gráficas con respecto al DS50, los criterios tanto de diseño e inspección varían. Por eso nace esta guía, para resolver el problema de criterios y entregar una estandarización de los resultados a ver como también de las sugerencias en buenas prácticas de accesibilidad”.

Y agrega que “la inspección de los ITOS y supervisores en una obra de accesibilidad universal, actualmente, es solo con la experiencia que pueden tener de forma general de cualquier obra, y lo que puedan ellos informarse

Ivonne Mella

con la documentación que logran adquirir".

De ahí la importancia del trabajo realizado por este comité que incluyó precisar los objetivos de la guía, definir el perfil y estructura de la guía, y elaborar los contenidos.

Esta guía se estructura en tres grandes capítulos: El primero de introducción, concepto de accesibilidad universal, marco

normativo y realidad actual, los otros dos capítulos son de espacio público y edificación, donde se encuentran las pautas de verificación (check list) y fichas de imágenes con la solución tipo.

Ivonne Mella, arquitecta representante del Colegio de Arquitectos de Chile y vicepresidenta del Comité, indica que este documento está dirigido a Inspectores Técnicos de Obras de edificación y espacios públicos, supervisores técnicos de obras de edificación y espacios públicos, y revisores de proyectos de edificación y espacios públicos.

Si bien en el 2021 se terminó la primera etapa, consistente en el borrador de documento final, durante el 2022 se trabajará en la edición del documento y en el diseño y elaboración de fichas técnicas que complementan con imágenes y gráficos las pautas de verificación.

“Que los integrantes del comité representaran a distintas empresas e instituciones contribuyó a enfocar la guía y definir aquellos aspectos prioritarios desde el punto de vista de las distintas visiones sectoriales”, agrega Ivonne Mella.

MESA INTERSECTORIAL DE HUELLA DE CARBONO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTA
Paola Valencia (hasta octubre de 2021), Yerko Jeria y María Ester Arancibia (a partir de noviembre de 2021), representantes de MINVU.

VICEPRESIDENTA
María Fernanda Aguirre, representante de Chile GBC.

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez.

INTEGRANTES
Evelyne Medel. MOP
Margarita Cordaro. MOP
Sergio Abarca. MOP
Paola Valencia. MINVU
María Ester Arancibia. MINVU
Yerko Jeria. MINVU
Carlos Bascou. Cámara Chilena de la Construcción
Mauricio Morales. Cámara Chilena de la Construcción
Norman Goijberg. Cámara Chilena de la Construcción
Natalie Mollenhauer. Colegio de Arquitectos
Daniela Quintana. Colegio de Constructores
Cristian Vial. Universidad Católica
Fabien Rouault. Universidad Católica
Augusto Holmberg. Instituto Chileno del Hormigón
Manuel Nuñez. AICE
Sandra Arzola. Aceros AZA
Hernán Madrid. CES - IC
M. Fernanda Aguirre. Chile GBC
Vilma Marín. CINTAC
Alejandra Tapia. Construye2025
Francisca Lorenzini. CORMA - Madera 21
Monserrat Fonseca. CORMA - Madera 21
Natalia Reyes. CTeC
Pía Wiche. EcoEd
Carlos Riquelme. Ministerio Desarrollo Social y Familia
Hugo Vásquez. Ministerio Desarrollo Social y Familia
Orietta Valdés. Ministerio Desarrollo Social y Familia
Bárbara Rodríguez. Ministerio de Energía
Daniel Menares. Ministerio de Energía
Bruno Campos. Ministerio del Medio Ambiente
Pablo Zúñiga. Ministerio del Medio Ambiente
Camila Angelini. Polpaico
Francisco Rivas. Polpaico
Claudia Muñoz. Universidad Biobío
Mabel Vega. Universidad Biobío
Patricia Martínez. Universidad Valparaíso
Edmundo Muñoz. UNAB
Valentina Abello. UNAB

OBJETIVOS
Fomentar una gestión sustentable de los recursos empleados en el ciclo de vida de la construcción para contribuir a la carbono neutralidad, por medio del desarrollo e implementación de la Estrategia Nacional de Huella de Carbono en el Sector Construcción 2050.

PRODUCTOS Y CONTENIDO
→ Documento “Estrategia Nacional de Huella de Carbono” (versión para evaluación del comité)

El desarrollo de este producto finalizó el 11 de noviembre de 2021.

CONTENIDO

- Entendiendo la Emergencia Climática
- Cuál es el Impacto del Sector de la Construcción
- Así se Elaboró la Estrategia
- Para un Chile Carbono Neutral al 2050
  - o Visión
  - o Objetivos
    - – Objetivo General de la Estrategia
    - – Objetivos específicos
  - o El camino para lograr las metas
- Los Cuatro Pilares de la Estrategia
  - o Pilar 1: Gestión de la Información
  - o Pilar 2: Coordinación institucional
  - o Pilar 3: Innovación de productos, materiales y servicios
  - o Pilar 4: Concientización transversal
- Definiciones.

LOGROS Y ACTIVIDADES

- Se levantaron compromisos hacia la descarbonización del sector construcción, de parte de las instituciones participantes del comité. Asimismo, se realizó un seguimiento a la ejecución de estos.
- Se presentaron y evaluaron herramientas tales como: ECSE (Eficiencia y Costes Sociales en Edificios) para la Evaluación de la Rentabilidad Social de la Incorporación de Eficiencia Energética en Edificios (Ministerio de Desarrollo Social y Familia); y Abaco Chile (Acceso a Bases Ambientales y Costos – Universidad del Bío-Bío y MOP).
- Se presentaron estudios de parte de Ministerio de Energía: Estado del arte de definiciones de edificación Net Zero; Estudio huella de carbono edificación existente; Estudio piloto de huella de carbono de ciclo de vida en edificación de uso público; y Geotermia y vivienda Net Zero bajo enfoque de ciclo de vida en Temuco.
- Se presentaron estudios de parte de MINVU: Levantamiento de Huella de Carbono incorporado de un proyecto residencial.
- Se revisaron las observaciones provenientes de proceso de consulta púbica del Borrador de Estrategia de Huella de Carbono, publicada en el sitio web de consulta ciudadana del MINVU.
- Se desarrollaron de bases de licitación (Comité Ejecutivo de esta iniciativa), para la contratación de una consultoría dedicada al desarrollo de una Estrategia definitiva.
- El comité revisó y comentó sobre los avances de la consultoría.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

Reuniones quincenales desde el 12 de mayo de 2021 hasta el 26 de enero de 2022.

ESTRATEGIA NACIONAL DE HUELLA DE CARBONO EN CONSTRUCCIÓN CONTRIBUIRÁ A LA DESCARBONIZACIÓN DEL SECTOR AL 2050

El sector de la construcción genera cerca del 37% del total de emisiones de gases de efecto invernadero globales, por lo tanto, para cumplir con el desafío de lograr la carbono neutralidad al 2050, es de vital importante contar con una estrategia de descarbonización para el sector.

Esto es justamente lo que ha venido trabajando el Comité de Huella de Carbono del Sector Construcción que se formó el año 2018 a partir de una mesa público-privada liderada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu). Sin embargo, hay que indicar que los esfuerzos para visibilizar la importancia de la huella ambiental de materiales y productos de construcción comienzan el 2014 con el convenio de colaboración suscrito entre el Minvu y el Instituto de la Construcción (IC), marco en el cual se crea el comité técnico “Etiquetado ciclo de vida para productos de construcción” donde participaron 14 instituciones que sesionaron el 2015 y 2016 para en un esfuerzo público-privado y que tiene como resultado la publicación del “Manual para la Implementación de Declaraciones Ambientales de Productos de Construcción” cuya última edición es del año 2018.

Posteriormente, a partir del 2019, el Comité de Huella de Carbono del Sector Construcción pasa a formar parte de las iniciativas del Plan de Trabajo del Convenio de Colaboración entre el Minvu y el Instituto de la Construcción, consolidándose a su vez, mediante la integración de actores relevantes del sector, tanto público como privados, academia y organizaciones sin fines de lucro.

En dicha instancia se definieron 3 líneas de trabajo:

- Levantamiento de base de datos de huella para el ciclo completo de la edificación, definiendo sistemas constructivos y tipologías de edificios a evaluar.
- Metodología de monitoreo reporte y verificación de Huella de Carbono para el ciclo completo de la edificación.
- Calculadora de Huella de carbono para estimar impactos desde la etapa de diseño.

El trabajo de este comité ha sido fructífero ya que no solo se han sumado más actores de distintos sectores, sino que también se han desarrollado estudios muy valiosos como el “Estado del arte nacional e internacional de alternativas metodológicas para levantamiento de datos, monitoreo, reporte y verificación y calculadoras de Huella de Carbono”, del que resultó el documento “Resumen para tomadores de decisiones” que es un resumen ejecutivo de los 3 informes técnicos.

Adicionalmente, se definieron: el objetivo general, los objetivos específicos, el alcance y la Hoja de Ruta de los siguientes años para este comité, donde aparece como primera necesidad el desarrollo e

implementación de una estrategia a largo plazo para la gestión de la Huella de Carbono del sector.

Durante el 2021, el comité avanzó en la elaboración de un borrador y su correspondiente consulta pública para la definición de una "Estrategia Nacional de Huella de Carbono para el Sector Construcción", que permita definir líneas de acción y metas concretas para operativizar la cuantificación de la huella de carbono en todo el ciclo de la construcción, para generar las sinergias y vinculación entre la normativa de construcción sustentable, la huella de carbono y la política climática, y para apoyar la aplicabilidad de estos lineamientos en las empresas que conforman el ecosistema de la construcción en Chile, con el fin último de alcanzar la carbono neutralidad del sector.

En términos más concretos, la Estrategia se compone de más de 50 acciones que se clasifican en cuatro pilares estratégicos: la gestión de la información; coordinación institucional; innovación de productos materiales y servicios; y la concientización transversal.

Asimismo, estará alineada con iniciativas y políticas públicas y se relacionará con programas globales como es el Advancing Net Zero del World Green Building Council.

Durante el 2022, se espera que el comité realice los últimos ajustes necesarios para lanzar la "Estrategia Nacional de Huella de Carbono en Construcción", consolidando el comité como una entidad articuladora y de seguimiento a dicha estrategia.

Sin duda que estos años de trabajo han sido productivos gracias al compromiso y colaboración de todos quienes forman el comité, y a la articulación que se logra en el Instituto de la Construcción, donde se puede consensuar las diversas opiniones y puntos de vista de quienes forman parte de la cadena de valor de la industria, siempre con una mirada puesta en lograr mayor calidad, sustentabilidad y productividad.

CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

SECRETARÍA GENERAL DEL CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Rodolfo Saragoni (Chile)

1° VICEPRESIDENTE
Miguel Cruz (Costa Rica)

2° VICEPRESIDENTE
Héctor O'Reilly (República Dominicana)

SECRETARIO GENERAL
José Pedro Campos

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez

FUNCIONES Y ACTIVIDADES
→ Apoyo técnico para el desarrollo del proyecto "Mapa de Amenaza Sísmica para América Latina y El Caribe", liderado por el Subcomité de Amenaza Sísmica de Costa Rica.

•Se realizó un seguimiento a 8 reuniones del Subcomité de Amenaza Sísmica, liderado por el ingeniero costarricense Miguel Cruz.

•En coordinación con el Comité Chileno, se preparó una postulación para acceder a datos de amenaza sísmica en Latinoamérica y El Caribe. La postulación fue dirigida a la institución italiana Global Earthquake Model (GEM), cuyo propósito es favorecer la colaboración global para desarrollar recursos científicos de alta calidad, para la evaluación transparente del riesgo de terremotos y facilitar su aplicación en gestión de riesgos en todo el mundo.
•La postulación fue exitosa, en tanto se identificó que el proyecto CMS corresponde a un esfuerzo colaborativo que se alinea con la misión de GEM.
•Los datos de amenaza símica fueron entregados al Instituto de la Construcción y luego canalizados al Subcomité de Amenaza Sísmica en abril de 2022. A partir de este hito, expertos de la región podrán trabajar en el levantamiento de mapa de amenaza sísmica que será publicado en el sitio web del CMS.

→ Colaboración y apoyo técnico para la participación de más instituciones en el desarrollo colaborativo del documento de "Índice y Contenidos del CMS", liderado por el Subcomité Chileno.
→ Colaboración y apoyo técnico para la participación de más instituciones en el desarrollo colaborativo del documento de "Objetivos de Desempeño", liderado por el Subcomité Chileno.
→ Colaboración y apoyo técnico para incorporación más instituciones en el desarrollo del Convenio de Colaboración, con el propósito de dar una institucionalidad permanente a la organización.

Gracias a las gestiones realizadas por el IC durante el periodo del Plan de Trabajo 2021, se incorporaron las siguientes instituciones a la Comisión Permanente:

•Universidad Militar de Nueva Granada: Bogotá, Colombia.
•Universidad del Norte: Barranquilla, Colombia.

•Universidad Católica Boliviana San Pablo: Cochabamba, Bolivia.
•Universidad de Cuenca: Cuenca, Ecuador.
•Tecnológico de Costa Rica: Cartago, Costa Rica.
•Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME) - Universidad Central de Venezuela: Caracas, Venezuela.

A la fecha, el Instituto de la Construcción mantiene una base de datos de 127 profesionales inscritos, provenientes de 19 países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela.

→ Coordinación de Plenarios y Jornadas presenciales y/o virtuales a nivel de Latinoamérica y El Caribe

EVENTOS DE DIFUSIÓN
A continuación, se presenta un resumen respecto de eventos en que se ha difundido el Código Modelo Sísmico a nivel internacional. Todos los eventos fueron virtuales debido a la pandemia por COVID-19.

•Decimosexto Simposio Internacional de Ingeniería Sísmica, organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica (SMIS). En esta instancia, realizaron presentaciones sobre el Código, los ingenieros pertenecientes a la Comisión Permanente: Rodolfo Saragoni, Ian Watt, Jorge Carvallo y Miguel Cruz. Noviembre 2020.

•Congreso Internacional de Ingeniería Estructural y Sísmica, organizado por la Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural y Sísmica (ACIES). En esta instancia, realizaron presentaciones sobre el Código, los ingenieros pertenecientes a la Comisión Permanente: Rodolfo Saragoni, Ian Watt, Jorge Carvallo y Miguel Cruz. Julio de 2021.

•Webinar de Construcciones Sismorresistentes, organizado por Norte Formación y EsRe Estructuras Resilientes. En esta instancia, participó el ingeniero venezolano perteneciente a la Comisión Permanente, Gustavo Coronel. Noviembre de 2021.

•1° Jornada Académica Virtual de Ingeniería Civil de Bolivia, organizada por la Universidad Católica Boliviana. En esta instancia, realizaron presentaciones sobre el Código, los ingenieros pertenecientes a la Comisión Permanente: Rodolfo Saragoni, Ian Watt, Jorge Carvallo, Miguel Cruz, Edgar Díaz, Gonzalo Montalva, Rodrigo Claros, Alicia Rivera y Mario Lafontaine. Octubre de 2021.

EVENTOS PARA LA COLABORACIÓN Y TRABAJO INTERNOS
Con respecto a eventos internos para el desarrollo del Código Modelo Sísmico, el Instituto de la Construcción ha realizado gestiones para la organización de los siguientes eventos:

•3° Plenario Virtual Internacional de la Comisión Permanente: Se llevó a cabo los días 19, 20 y 21 de abril de 2022. Los Plenarios son instancias para la exposición de avances técnicos y admirativos. El programa del 3° Plenario Virtual incluirá las siguientes actividades.
  o Presentación de novedades, incorporación de nuevas instituciones, presentación de nueva imagen corporativa y portal web oficial.
  o Presentación de avances de los subcomités Técnicos del Código: Contenidos, Objetivos de Desempeño y Amenaza Sísmica y solicitud y explicación de trabajo futuro.
  o Presentación de avances de códigos regionales: El Salvador, Nicaragua y Eurocódigos.

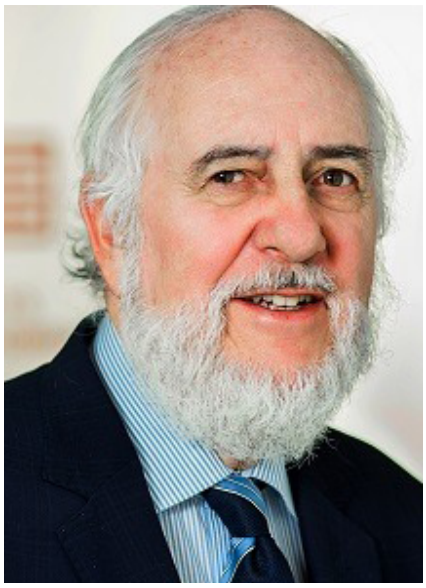
o Aprobación de acuerdos y presentación de la 5° Jornada Presencial a realizarse en Bucaramanga, Colombia.

•5° Jornada Presencial de la Comisión Permanente: Se llevará a cabo durante segundo semestre de 2022. La Universidad Industrial de Santander, en Bucaramanga, será la sede de este encuentro, que tendrá por objetivo sancionar la segunda versión del Código y sus correspondientes anexos; definir nuevos alcances para una tercera versión; y su aplicación en códigos regionales. Cabe destacar que el CMS ha sido utilizado como referencia para el desarrollo de códigos sísmicos de Nicaragua y El Salvador.

→ Coordinación y apoyo técnico para la contratación de asesorías para la creación de una imagen corporativa y página web de la Comisión Permanente del CMS.

•El Instituto de la Construcción, encargó a su Comité de Difusión y Comunicaciones, en noviembre de 2021, el desarrollo de la imagen corporativa y página web de esta iniciativa.
•La imagen corporativa fue desarrollada por la empresa Casenave y Asociados.
•La página web fue desarrollada por la Empresa Urantiacos S.A. y tendrá las siguientes funciones:
o Informar de manera breve y concisa: qué es el Código Modelo Sísmico para AL&EC, sus objetivos y alcances.
o Dar cuenta de quienes componen la Comisión Permanente, sus funciones y orgánica.
o Informar respecto de eventos propios de la organización, de miembros o colaboradores.
o Ofrecer un área de publicación y descarga de documentos técnicos producidos por la Comisión permanente, es decir, el Código Modelo Sísmico e instrumentos técnicos relacionados como el Mapa de Amenaza Sísmica y anexos.
o Proveer de un repositorio de archivos técnicos privados, para uso interno administrativo y de comités técnicos.
o En el futuro, albergar un visor para el Mapa de Amenaza Sísmica de toda la región de AL&EC, junto con los datos relacionados a su levantamiento.
o Contacto y enlace a redes sociales.

UN AÑO DE IMPORTANTES LOGROS Y RECONOCIMIENTOS



Rodolfo Saragoni
Presidente de la comisión permanente

Las actividades de la Comisión Permanente y de sus Comités, debido a la persistencia de la pandemia COVID 19 durante el 2021, debió continuar de manera online. No obstante ello, se lograron avances muy importantes, especialmente en los Comités de Contenido del Código y Objetivos de Desempeño.

Rodolfo Saragoni, presidente de la Comisión Permanente, señala que también se iniciaron las gestiones para el trabajo del tercer comité de Amenaza Sísmica y se avanzó en desarrollar la imagen corporativa del Código Modelo, que incluye un logo y una página web, logrando con ello darle mayor visibilidad.

“Se logró avanzar de acuerdo a lo programado en los borradores de trabajo de los Comités de Contenidos del Código y Objetivos de Desempeño para ser presentados a la Asamblea General. Los Comités funcionaron ininterrumpidamente con reuniones quincenales. Además, se hicieron gestiones avanzadas con GEM (Global Earthquake Model) para obtener la información básica para iniciar el trabajo del Comité de Amenaza Sísmica. El año 2021 se caracterizó por un gran impacto internacional del Código Modelo, solicitándose su presentación en Bolivia, Costa Rica y Puerto Rico”.

Cabe indicar que se ha logrado un importante hito que es la respuesta oficial de GEM de tener acceso a su información básica oficial, sin costo, que permite iniciar el trabajo del Comité de Amenaza Sísmica con sede en Costa Rica.

“Ello nos permitirá tener un avance sustantivo del Código Modelo. Este comité tiene además un cronograma de trabajo orientado a producir un borrador final. Los otros 2 Comités continuarán su trabajo para producir sus borradores finales”, indica Rodolfo.

Otro logro importante que ha tenido el Código Modelo Sísmico es la incorporación de sus recomendaciones en los códigos sísmicos de Nicaragua y El Salvador.

Asimismo, se ha continuado con la divulgación internacional del Código, lo que ha permitido su rápido reconocimiento regional e internacional, y el gran interés de incorporarse a la organización.

“Para el 2022, nuestro primer desafío es poder volver a tener la 5ª Jornada Presencial a realizarse el 2° semestre en Bucaramanga, Colombia, con el patrocinio de la Universidad Industrial de Santander. También esperamos formar el Comité de Vivienda Informal, de gran interés regional; incorporar a Venezuela a la Comisión Permanente, por su importancia como país de tradición sísmica; continuar con el trabajo de los 3 Comités; y conmemorar los 5 años de existencia del Código Modelo, gracias al trabajo de todos y muy especialmente a la Secretaría

Héctor O'Reilly
2° Vicepresidente de la comisión permanente

del Instituto de la Construcción y al Ministerio de la Vivienda y Urbanismo por su financiamiento", comenta el presidente de la Comisión Permanente.

"Los desafíos básicamente se refieren a poder consolidar la participación masiva de todos los países miembros en los diferentes Comités de Trabajo, de forma que le den esa característica multinacional de toda el área a fin de producir un documento consensuado y que sea de la utilidad real para los países miembros", agrega Héctor O'Reilly, 2º vicepresidente de la Comisión Permanente.

Al asumir la presidencia de esta comisión, Rodolfo indica que su mayor desafío era obtener una participación regional total, lo que se ha logrado con creces con la incorporación de 19 países. "Ahora mi desafío mayor es iniciar el trabajo del Comité de "Vivienda Informal", que inicia una materia no abordada en general por las instancias técnicas. Este es un gran desafío regional por los grandes porcentajes de viviendas informales existentes sin diseño sísmico".

Por su parte, Héctor O'Reilly comenta que la labor más complicada ha sido poder integrar como miembros a los países del área del Caribe, lo cual se ha conseguido de manera parcial.

"Otro de los retos ha sido los obtener fondos para cooperar con la contratación de una empresa para el desarrollo del Mapa de Amenaza Sísmica de toda el área. Felizmente se ha buscado otra forma para acometer esta tarea".

Respecto al interés de las instituciones por participar en la Comisión Permanente, Héctor O'Reilly agrega que se debe a que esta actividad se ha venido desarrollando con mucha seriedad, organización, desprendimiento y dedicación, por muchas personas de una sólida preparación profesional y con mucho prestigio internacional en el área sismorresistencia.

"Esto sumado a las diferentes actividades que se han llevado a cabo en varios países, con la participación cada vez más creciente de países miembros, donde ya se ha visto la importancia y las orientaciones de los trabajos desarrollados que han servido de marco de referencia en el área, hace que ahora todos quieran pertenecer a este movimiento que vino para quedarse y representa un referente para toda Latinoamérica y El Caribe", concluye el 2º vicepresidente.

SECRETARÍA CHILENA DEL CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

ORGANIZACIÓN
SECRETARIO GENERAL
José Pedro Campos.

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez.

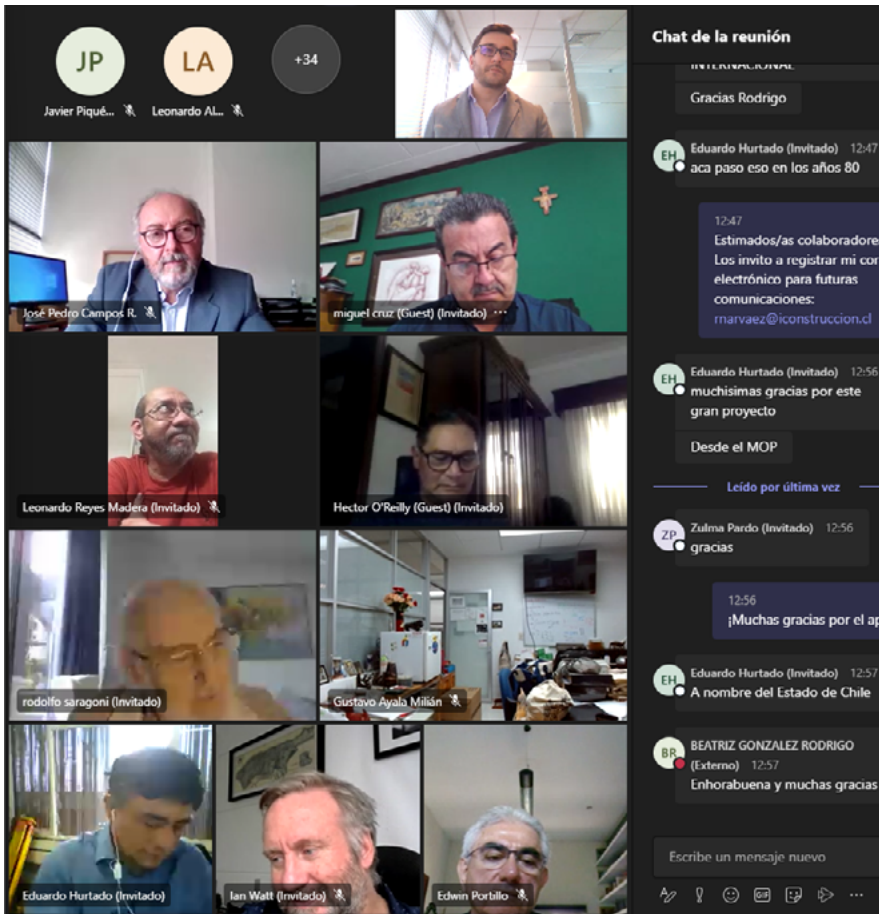
DIRECTOR TITULAR
Erwin Navarrete, MINVU (hasta marzo de 2022).

DIRECTOR TITULAR
Rodolfo Saragoni, Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica.

DIRECTOR SUPLENTE
Marcelo Soto, MINVU.

DIRECTOR SUPLENTE
Ian Watt, Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales.

FUNCIONES Y ACTIVIDADES
- Articular los esfuerzos de los integrantes de subcomités chilenos para el desarrollo de documentos técnicos, difusión de eventos y actividades de colaboración institucional.
- Elaborar la propuesta de Contenidos del CMS AL&EC.
- Elaborar la propuesta de "Verificación de Objetivos de Desempeño Utilizando Análisis Lineal y No Lineal".



INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN COORDINA Y ARTICULA ACTIVIDADES DE LA SECRETARÍA CHILENA

Rodrigo Narváez

Además de desempeñar el rol de Secretaría General a nivel internacional, el Instituto de la Construcción coordina y articula los esfuerzos de instituciones chilenas que colaboran con el Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe y que también se enmarcan en las iniciativas del Convenio de Colaboración entre el Minvu y el Instituto.

Rodrigo Narváez, secretario técnico de la Secretaría Chilena, señala que esta instancia tiene como función permanente la coordinación y secretaría técnica de las instituciones que a nivel nacional forman parte de la Comisión Permanente en calidad de miembro. Ellas son: la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile – AICE; Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Sísmica – ACHISINA; la Sociedad Chilena de Geotecnia – SOCHIGE; y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

“Asimismo, colaboramos con el correcto desarrollo de instancias técnicas lideradas por ingenieros chilenos, tales como: el Subcomité de Contenidos -liderado por el señor Ian Watt- y el Subcomité de Objetivos de Desempeño del Código -liderado por el señor Jorge Carvallo-. En particular, el Instituto ofrece espacio para la articulación, secretarías técnicas y seguimiento a dichas instancias. Otra de nuestras funciones permanentes consiste en la difusión del proyecto y de actividades afines al diseño sísmico a nivel nacional”.

Durante el 2021, una de las primeras tareas fue realizar una convocatoria a nivel nacional de profesionales de los sectores público, privado y academia, para reforzar el trabajo de los actuales integrantes de cada subcomité.

De esta manera, a la fecha, cuentan con la participación de:
•10 profesionales chilenos en el Subcomité de Contenidos, provenientes de 7 organizaciones diferentes.
•7 profesionales chilenos en el Subcomité de Objetivos de desempeño, provenientes de 7 organizaciones diferentes.

Posteriormente, los presidentes de ambos subcomités definieron el contenido técnico por abordar durante el 2021 y principios del 2022, una programación de reuniones y objetivos concretos, considerando aproximadamente 10 meses de trabajo.

“Durante este periodo, el IC convocó y organizó las reuniones; llevó registro de avances y acuerdos; mantuvo actualizados los documentos de trabajo y dispuso de un repositorio de publicaciones de referencia, disponible para todos los integrantes a través de recursos almacenados en la nube. A modo

de síntesis, podemos decir que ambos subcomités se pusieron como meta, finalizar versiones de borrador para los documentos técnicos: “Segunda Versión de Contenidos del CMS” y “Primera Versión del Documento de Recomendaciones de Verificación de Objetivos de Desempeño Utilizando Análisis Lineal y No Lineal”, agrega Rodrigo.

Los documentos mencionados fueron finalizados y presentados en instancias del Tercer Plenario Virtual Internacional del CMS realizado entre el 19 y 21 de abril, contando con más de 60 participantes cada día. Tanto Ian Watt como Jorge Carvallo pudieron presentar las propuestas técnicas de sus respectivos productos con una excelente acogida de parte de los asistentes.

Al finalizar el Plenario, se solicitó a todos los integrantes de instituciones miembro de la comisión permanente, que revisen los documentos y registren observaciones hasta fines de agosto de 2022.
En paralelo, el Subcomité de Contenidos elaboró dos documentos referenciales de alto valor para la colaboración internacional: un glosario de terminología de diseño sísmico y un compendio de normativa relacionada a la disciplina. Ambos documentos presentan comparativas a nivel de Latinoamérica y El Caribe.

Asimismo, el Subcomité de Objetivos de Desempeño ya comenzó la redacción de un nuevo anexo para el Código, que aborda recomendaciones para la modelación de la interacción Suelo-Estructura.

“Estamos complacidos de seguir trabajando con profesionales chilenos de tan alto nivel, que apoyan esta iniciativa de carácter colaborativo y solidario. Para el 2022, esperamos recibir comentarios sobre los documentos técnicos presentados en el Tercer Plenario Virtual, para posteriormente canalizarlos a cada subcomité para presentarlos en la 5ª Jornada Internacional del CMS, a desarrollarse a fines de 2022 en Bucaramanga Colombia, si las condiciones sanitarias así lo permiten”, comenta Rodrigo Narváez.

Y agrega que “esperamos que, en la 5ª Jornada, los documentos técnicos sean revisados y sancionados por los directores de la Comisión Permanente. De esta manera contaremos con una segunda versión del Código, más robusta y completa, que pueda ser utilizada por países de la región de manera voluntaria para la creación o perfeccionamiento de sus códigos de diseño sísmico. Esto ya se está dando en países como Nicaragua y El Salvador, situación que nos causa mucha satisfacción”.

Finalmente, respecto a la amplia participación de los profesionales chilenos, Rodrigo Narváez señala que “puedo dar cuenta de su motivación por contribuir desinteresadamente con el desarrollo de edificios resilientes y antisísmicos, al interior y más allá de nuestras fronteras. Considero que este espíritu de colaboración es lo que los motiva a seguir participando y ofrecer sus conocimientos y tiempo, en favor de evitar la pérdida de vidas humanas, bienes materiales y la interrupción de servicios básicos. Todos están conscientes de los efectos devastadores que los terremotos producen en nuestras sociedades. Las realidades políticas, técnicas y económicas de los países de la región son muy diferentes. Sin embargo, la realidad sísmica es compartida y la reconstrucción puede tomar años, incluso décadas. Es el sentido de apoyo mutuo el que convoca a estos profesionales a afrontar juntos esta situación, que a veces resulta dramática, compartiendo conocimientos, experiencias y mejores prácticas”.

SUBCOMITÉ CONTENIDOS DEL CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Ian Watt Arnaud.

VICEPRESIDENTE
Marlena Murillo Segura.

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez.

INTEGRANTES
Eduardo Hurtado. MOP
Cristina Barría. MINVU
Marlena Murillo. Colegio de Ingenieros
Claudia Torres. Universidad de Chile
Isabel García. Universidad Central
Ian Watt. AICE
Lucio Ricke. AICE
Luis Morales. AICE
Manuel Carrasco. AICE
Francisco Ruz. Ruz y Vukasovic
Ángel Navarro. Tecnológico de Costa Rica
Gonzalo Montalva. Universidad de Concepción
Luis Zapata. UIS, Colombia
Gustavo Chio. UIS, Colombia
Rodrigo Claros. Universidad Católica, Bolivia
Gustavo Coronel. Universidad Central, Venezuela
Klaudia Laffaille. Universidad de los Andes, Venezuela
Alicia Rivera. UTP de Loja, Ecuador

OBJETIVO
Redactar los contenidos y exigencias mínimas para un Código de Diseño Sísmico, que pueda ser utilizado por países de América Latina y El Caribe como referente para la elaboración de códigos locales, adoptando contenidos de acuerdo a su realidad sísmica, económica y técnica.

PRODUCTO Y CONTENIDO
→ Documento “Contenidos Mínimos del Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe” – Borrador de Versión 2
El desarrollo de este producto finalizó el 8 de marzo de 2022.
Contenido:
- Clasificación de edificaciones
- Objetivos de desempeño
- Normativa de referencia
- Amenaza sísmica
- Clasificación de suelos
- Demanda sísmica
- Combinación de Cargas
- Metodología de análisis sísmico del sistema estructural
- Metodología de diseño sísmico del sistema estructural
- Requisitos mínimos para componentes y sistemas no estructurales
- Requisitos para el aseguramiento de la calidad

Evaluación e intervención de estructuras existentes

AVANCES DESTACADOS
- Se redactaron definiciones de fuerzas mínimas en edificios con aisladores sísmicos.
- Se desarrolló de manera colaborativa, un glosario internacional de terminología de diseño sísmico.
- Se levantó de un listado de normativa de América Latina y El Caribe, asociada al diseño estructural sismorresistente.

•Se redactó un capítulo sobre amenaza sísmica.
•Se actualizó el capítulo de metodología de análisis y diseño sísmico de elementos no estructurales.
•Se actualizó el capítulo de requisitos para el aseguramiento de la calidad en el diseño sísmico.
•Se actualizó el capítulo de evaluación y reparación de estructuras existentes.
•Se corrigió el capítulo de clasificación de edificaciones según rangos típicos de referencia para coeficiente I.
•Se definió una nueva estructura para el capítulo de clasificación de suelos.
•Se coordinó la redacción de capítulos con el Subcomité de Objetivos de Desempeño: objetivos de desempeño, demanda sísmica y metodología de análisis y diseño del sistema estructural.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO
Reuniones quincenales desde el 4 de mayo de 2021 hasta el 8 de marzo de 2022.

DOCUMENTO DE CONTENIDOS MÍNIMOS CON AMPLIO AVANCE PARA PRESENTACIÓN FINAL

Ian Watt

El Subcomité de Índice y Contenidos del Código Modelo Sísmico tiene el objetivo de convocar a profesionales relacionados con el diseño sísmico de toda América Latina y El Caribe para redactar de manera colaborativa, un código que establezca en términos generales, qué contenidos y estándares mínimos deben considerar los códigos sísmicos locales, que cada país decidirá de manera independiente y autónoma.

Ian Watt, presidente del subcomité, señala los desafíos durante el 2021 fueron dos. “El primero, fue completar los capítulos que no habían tenido avance, mientras que el segundo desafío fue agregar los avances del subcomité de Objetivos de Desempeño, incorporando el diseño por desempeño como la columna vertical del Código. Esto fue un importante avance, porque la mayoría de las normas integran esta metodología como una alternativa nueva, y no como el procedimiento preferente”.

Respecto a los resultados del grupo, Ian Watt comenta que lograron generar un documento de consenso que fue presentado a los países miembros en el Plenario realizado en abril de 2022.

“La segunda versión de este borrador será revisado y aprobado en la siguiente jornada del Código Modelo Sísmico, que esperamos pueda realizarse a fines del 2022 en Bucaramanga, Colombia, por lo tanto los objetivos para dicho año son recibir la retroalimentación de los países miembros, e incorporarlos en una versión consensuada del documento".

Cabe indicar que el Subcomité de Índice y Contenidos del Código Modelo Sísmico está conformado por 18 profesionales, de Chile, Costa Rica, Colombia, Bolivia, Venezuela y Ecuador, lo que ha permitido resolver una de las mayores dificultades anteriores, que era incluir la visión real de otros países.

“Fue esencial la contribución de distintas instituciones para evitar el efecto de “cámara de eco”, donde solo se les daba prioridad a los temas atingentes, por ejemplo, a los diseñadores estructurales. Un punto relevante fue la incorporación de los ministerios, lo que permitió sumar puntos de vista del ente regulador”, añade Ian Watt.

Hay que recordar que actualmente hay un borrador completo del documento, quedando solamente por incorporar el avance del comité de Amenaza Sísmica.

SUBCOMITÉ OBJETIVOS DE DESEMPEÑO DEL CÓDIGO MODELO SÍSMICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Jorge Carvallo Walbaum.

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez.

INTEGRANTES
Fabián Rojas. Universidad de Chile
Hernán Santa María. Universidad Católica
Jorge Carvallo. ACHISINA
Javier Cartín. Código Sísmico, Costa Rica
Ernesto NG. JTIA, Panamá
Ileana Silva. MTI, Nicaragua
Maycol Rugama. MTI, Nicaragua
Mario Lafontaine. RLE Ingenieros
Carl Lüders. SIRVE
Edgar Díaz. Universidad Católica Valparaíso
Rodrigo Claros. Universidad Católica, Bolivia
Rodrigo Mujica. VMB

OBJETIVO
Establecer una propuesta de análisis y diseño sísmico basado en desempeño para edificios de América Latina y El Caribe, que permita conocer el desempeño de las estructuras frente a los movimientos sísmicos conocidos o estimados, considerando las diversas realidades de nuestra región, de manera más precisa que los tradicionales modelos lineales.

Este subcomité genera insumos de apoyo para el documento "Código Modelo Sísmico" y propone temáticas de avanzada que podrán ser incorporados en versiones futuras del documento principal.

CONTENIDO
→ Documento "Comentarios sobre Herramientas y Procedimientos para la Verificación de Objetivos de Desempeño Utilizando Análisis Lineal y No Lineal" – Borrador de Versión 1

El desarrollo de este producto finalizó el 23 de marzo de 2022.

Contenido:
- Análisis lineal
  - o Limitaciones conceptuales del método
  - o Definición de espectros de diseño, aceleración y desplazamiento
  - o Análisis probabilístico
  - o Objetivos de desempeño para análisis lineal
  - o Sistema estructural y factores de reducción "R"
  - o Estimación de la demanda
  - o Análisis estático equivalente
  - o Análisis modal espectral
  - o Análisis tiempo historia
- Verificaciones de desplazamiento
  - o Verificaciones de resistencia
  - o Ductilidad y diseño por capacidad
- Análisis no lineal
  - o Ventajas y desventajas
  - o Consideraciones para modelación de elementos dúctiles y frágiles
  - o Definición de los registros
  - o Objetivos de desempeño para análisis no lineal

- Estimación de la demanda
  - °Análisis Pushover Monotónico
  - °Análisis Pushover Cíclico
  - °Análisis Tiempo Historia

→ Avances destacados

•En paralelo al documento de "Herramientas de Análisis Lineal y No Lineal", este subcomité colaboró con el de Contenidos, mediante la redacción de cuatro capítulos:
- Objetivos de desempeño
- Demanda sísmica
- Metodología de análisis sísmico del sistema estructural
- Metodología de diseño sísmico del sistema estructural

•En julio de 2021, el subcomité acordó el desarrollo de un nuevo anexo para el Código Modelo Sísmico, que abordará recomendaciones de modelo lineal para interacción entre suelo y estructura.

PERIODO DE FUNCIONAMIENTO
Reuniones quincenales desde el 19 de mayo de 2021 hasta el 23 de marzo de 2022.

TEXTO DE OBJETIVOS DE DESEMPEÑO DE ESTRUCTURAS SE ENCUENTRA EN ETAPA DE REVISIÓN

Jorge Carvallo

El Subcomité Objetivos de Desempeño del Código Modelo de Diseño Sísmico tiene el objetivo de proveer de anexos técnicos para complementar el trabajo del Subcomité de Índice y Contenidos, abordando temas con mayor profundidad los que podrían ser incorporados al documento principal en el futuro.

Los temas propuestos y su nivel de detalle son acordados de manera colaborativa con el resto de los subcomités.

Jorge Carvallo, presidente del subcomité, señala que durante el 2021, el grupo se enfocó en terminar el documento de análisis Lineal y No Lineal, y comenzar el documento Anexo de Interacción Suelo Estructura.

“Como resultado de este trabajo, elaboramos el documento de “*Comentarios sobre herramientas y procedimientos para la verificación de los objetivos de desempeño utilizando análisis lineal y análisis no lineal*”, editado en versión 1, que está en revisión y en la próxima reunión se abordarán los comentarios del resto de los integrantes”.

Además, Jorge Carvallo agrega que se concordó el índice y los contenidos del nuevo texto llamado “*Documento anexos de objetivos de desempeño Recomendaciones de Modelo Lineal (Interacción Suelo Estructura)*“ que se espera presentar en el próximo plenario presencial a realizarse en Bucaramanga, Colombia.

Cabe indicar que este subcomité está formado por 12 profesionales de Chile, Costa Rica, Panamá, Nicaragua y Bolivia, quienes han contribuido para avanzar de mejor manera y más eficiente.

“Es necesario incorporar diferentes visiones para elaborar un código lo suficientemente robusto, con fuerte base teórica, pero que pueda ser aplicado en el ámbito profesional, para esto es indispensable contar con la visión de diferentes actores que permita, a través de sus experiencias, equilibrar la propuesta entre la teoría y la práctica”, concluye Jorge Carvallo.

CERTIFICACIÓN EDIFICIO SUSTENTABLE

Cuartel de Bomberos Cunco
Edificio Certificado CES
Segundo lugar Premio CES 2019

EN 2021 AUMENTARON EN 40% LOS PROYECTOS INSCRITOS EN CES

Pese al contexto de la pandemia del año 2021, se vio confirmada una tendencia al alza que se venía produciendo desde el inicio de CES en la certificación de edificios de uso público. Es así como la Certificación Edificio Sustentable aumentó la cantidad de proyectos inscritos, llegando a una cifra 40% mayor que el año 2020, con 86 proyectos.

De esta misma forma, los edificios certificados aumentaron en un 44% en comparación con 2020, llegando a 26, y los precertificados crecieron levemente, llegando a 63 proyectos.

Dentro de los edificios certificados destacan los primeros tres que lo hacen bajo la versión CES Hospitales. Se trata de los Hospitales Quillota-Petorca y Curicó, con 71.812 m2 y 108.763 m2 respectivamente, y el Centro de Atención Providencia de la Mutual CChC con 5.478 m2.

También destacó la certificación del Edificio Majestic, el primer edificio inmobiliario para venta (oficinas y comercio), que ingresa al sistema CES. Con 15.068 m2, el proyecto de la Inmobiliaria y Constructora Santa Ana está ubicado en la calle Santo Domingo, en Santiago.

Durante 2021 se certificaron también escuelas, centros penitenciarios, bibliotecas, edificios de oficinas, centros de creación artística, edificios de Teletón, comisarías, polideportivos, edificios de universidades, entre otros, cumpliendo una de las premisas con las que se desarrolló CES de alcanzar todo tipo de edificios de uso público, de financiamiento público y privado.

Siguiendo la tendencia observada desde el comienzo de la certificación, la mayoría de los edificios certificados se ubican en regiones distintas a la Metropolitana. En 2021 en las regiones de Valparaíso y Maule se certificaron cinco proyectos, lo que corresponde a un 43% de los edificios a nivel nacional.

PREMIOS CES

Por tercer año consecutivo, se premió a los edificios que han obtenido los mejores puntajes del sistema nacional de certificación sustentable, en los Premios CES 2021, en una ceremonia que se realizó de manera virtual.

Sin duda, hay una consolidación de los proyectos ejecutados por la Dirección de Arquitectura del MOP; que nuevamente ocuparon los primeros lugares, y de la participación de las regiones de Chile, ya que de los 18 edificios premiados a la fecha (2019 a 2021), solo uno corresponde a la región Metropolitana, y también se mantiene un énfasis de proyectos pertenecientes a la región de la Araucanía.

Los ganadores fueron:

CATEGORÍA EDIFICIO CERTIFICADO
1º lugar: Piscina Temperada de Talca, región del Maule
2º lugar: Escuela Los Troncos, Teodoro Schmidt, región de La Araucanía
3º lugar: Subcomisaría de Nonguén, Concepción, región del Biobío

CATEGORÍA EDIFICIO PRECERTIFICADO
1º lugar: Sala Cuna y Jardín Infantil Pinocho JUNJI, Temuco, región de La Araucanía.
2º lugar: Centro Limnológico Araucanía, Temuco, región de La Araucanía
3º lugar: Escuela Manzanar, Lumaco, región de La Araucanía

PROFESIONAL DESTACADO CES
Yoselin Rozas Ubilla

OTROS AVANCES
En 2021 completamos el trabajo del convenio entre el Ministerio de Energía, Ministerio de Obras Públicas y el Instituto de la Construcción, como Administradora de CES.
Dentro de las actividades y estudios más destacados de este convenio tenemos:
• Versión CES 1.1
• Nueva plataforma web CES
• Estudio para definición de edificio energía neta cero y carbono neto cero (NetZero)
• Piloto medición huella de carbono en ciclo completo de un edificio
• Estudios para las etapas 1 y 2 (de un total de 3) de la futura Calificación energética de edificios de uso público, comerciales y oficinas.
• Comienzo del monitoreo de edificios certificados CES

Gracias a este convenio pudimos mejorar el funcionamiento operativo de la certificación y el levantamiento de datos de la certificación, y contribuir de manera significativa al avance de temas como la calificación energética, edificios cero energía neta, medición de huella de carbono en el ciclo completo y edificios cero carbono neto.

Por último, queremos destacar el comienzo del trabajo conjunto con la Dirección de Aeropuertos (DAP) de MOP, de modo de desarrollar una versión CES Aeropuertos en la que trabajaremos fuertemente durante 2022 y 2023.

Yoselin Rozas Ubilla
División de Eficiencia Energética
Ministerio de Energía

Piscina Temperada de Talca
Región del Maule
Edificio Certificado CES
Ganador Premio CES 2021

Escuela Los Troncos, Teodoro Schmidt
Región de La Araucanía
Edificio Certificado CES
Segundo lugar Premio CES 2021

Subcomisaría de Nonguén, Concepción
Región del Biobío
Edificio Certificado CES 2021

INICIATIVAS INSTITUCIONALES

Centro Elige Vivir Sano de Caldera
Edificio Certificado CES
Tercer lugar Premio CES 2019

2021: EL AÑO DE LA ACTUALIZACIÓN, COLABORACIÓN Y LA INNOVACIÓN

Pablo Ivelic

En marzo de 2021, Pablo Ivelic, presidente del Programa Construye2025 y CEO de Echeverría Izquierdo, asumió el liderazgo como presidente del Consejo Directivo del programa estratégico impulsado por Corfo y administrado por el Instituto de la Construcción.

La propuesta del nuevo presidente fue realizada en enero del 2021 por el Instituto de la Construcción en su calidad de Entidad Gestora del Programa Construye2025.

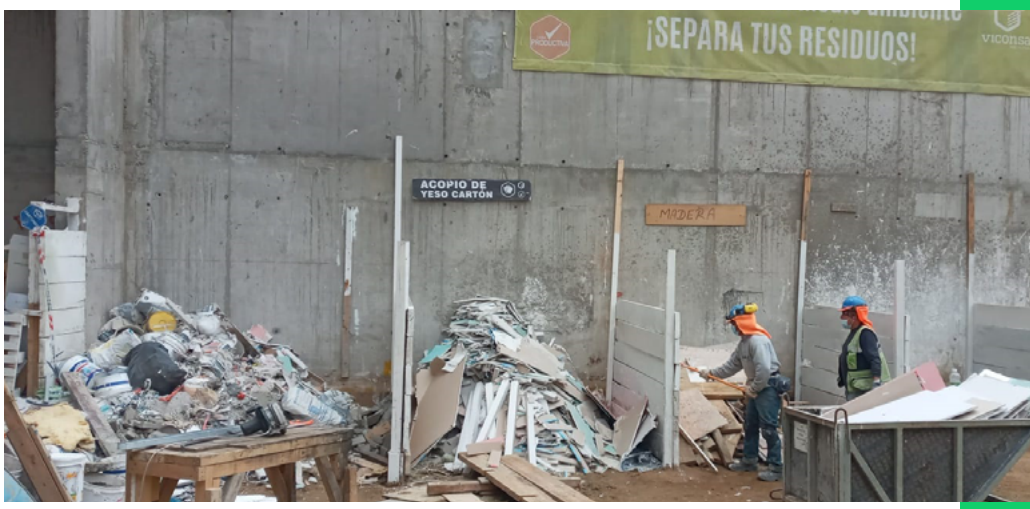
Desde entonces, el trabajo del programa estuvo enfocado en lograr mejor rendimiento, mayor control, menores residuos y una toma de decisiones más eficiente, en la construcción.

En ese camino, el equipo ejecutivo del programa ayudó a articular esfuerzos de todos los actores involucrados en la industria de la construcción para lograr objetivos tan relevantes como: el inicio del proceso de actualización y revisión de la hoja de ruta de Construye2025. Este proceso contó con la colaboración de toda la gobernanza del programa, incluyendo dos sesiones de trabajo con su Consejo Directivo hacia fin de año. Además, se realizaron actividades de focus group y una intensa agenda de trabajo entre el equipo consultor (CDT) y el equipo de Construye2025. Como resultado, se logró una versión actualizada y revisada de la estrategia que implementa el programa para los años 2022-2025, la que será gradualmente instalada durante 2022.

Como parte importante del proceso de actualización se definió el propósito del programa: “Acelerar la transformación de la Construcción, para juntos avanzar hacia un país más productivo y sustentable”.

Pablo Ivelic se refiere a la hoja de ruta señalando que “tenemos la convicción de que este trabajo nos posiciona en la vanguardia. Y estamos convencidos que -manteniendo el trabajo conjunto entre todos los actores de nuestra industria lograremos acelerar la transformación de la construcción”.

Finalmente, Gustavo Cortés, Jefe Proyecto Construye2025, señala que “durante el 2021 la Entidad Gestora cumplió satisfactoriamente con las labores propias de administración, como la presentación de presupuesto anual, plan de trabajo anual, informes de avance trimestrales y rendición de gastos anual”.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN – CNC

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Sergio Contreras

VICEPRESIDENTE
Fernando Yáñez

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez Sotomayor

INTEGRANTES
Mauricio Salinas. Cámara Chilena de la Construcción
Carlos López. Corporación de Desarrollo Tecnológico
Verónica Latorre. Corporación de Desarrollo Tecnológico
Marlena Murillo. Colegio de Ingenieros
Manuel San Martín. Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores
Jorge Rosales. Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores
José Miguel Correa. Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores
Sebastián Araya. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Susana Jara. Integrante. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Carolina Acevedo. Ministerio de Obras Públicas
Víctor Pérez. Ministerio de Obras Públicas
Jorge Parraguez. Universidad de Chile – Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Paula Araneda. Universidad de Chile – Idiem

INVITADOS PERMANENTES
Lucio Ricke. Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales
Augusto Holmberg. Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile
Juan Carlos Gutiérrez. Instituto Chileno del Acero
Manuel Ruz. Ruz y Vukasovic
María Soledad Gómez. Pontificia Universidad Católica de Chile
Marcos Brito. Construye2025
Claudia Cerda. Instituto Nacional de Normalización
José Pedro Campos. Instituto de la Construcción

OBJETIVO
El Consejo de Normalización de la Construcción (CNC) tiene como objetivo central reunificar y coordinar la demanda normativa técnica sectorial, facilitando y promoviendo la elaboración, actualización y uso de la documentación normativa, desde una visión sectorial transversal, compatible con la realidad nacional y acorde con criterios internacionales.

FECHA DE INICIO
Agosto de 2005
AVANCES
De manera mensual, todos los participantes del Consejo realizan una rendición de cuentas del avance normativo de sus instituciones, en lo que respecta al desarrollo de anteproyectos, aprobación y oficialización de normas de la construcción.

Durante el 2021, el subgrupo de trabajo dedicado a la actualización de su programa estratégico, realizó una encuesta sobre el acceso, el conocimiento y el uso que se le da a la normativa en la industria de la construcción chilena.

CONSEJO DE NORMALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN REALIZA SONDEO SOBRE CONOCIMIENTO Y USO DE LA NORMATIVA CHILENA

Sergio Contreras

El Consejo de Normalización de la Construcción (CNC) del Instituto de la Construcción se reúne de forma mensual para analizar la demanda normativa del sector y de esta manera promover la elaboración, actualización y uso de la documentación normativa.

Es en estas reuniones, donde los participantes dan cuenta de los avances que realiza cada una de las instituciones en esta materia.

Sergio Contreras, presidente del Consejo de Normalización de la Construcción señala que “la participación de toda la cadena de valor de la industria, desde colegios profesionales y la academia hasta empresas privadas, asociaciones gremiales y ministerios y empresas públicas, es de vital importancia ya que permite generar propuestas de alto valor que enriquecen y contribuyen con conocimiento técnico al mejoramiento de la productividad, la calidad y la sostenibilidad de la industria”.

Dentro de las acciones del 2021, cabe destacar el desarrollo de la nueva imagen corporativa del Consejo, en concordancia con el cambio de nombre realizado el año anterior, y el correspondiente Manual de Uso de Marca.

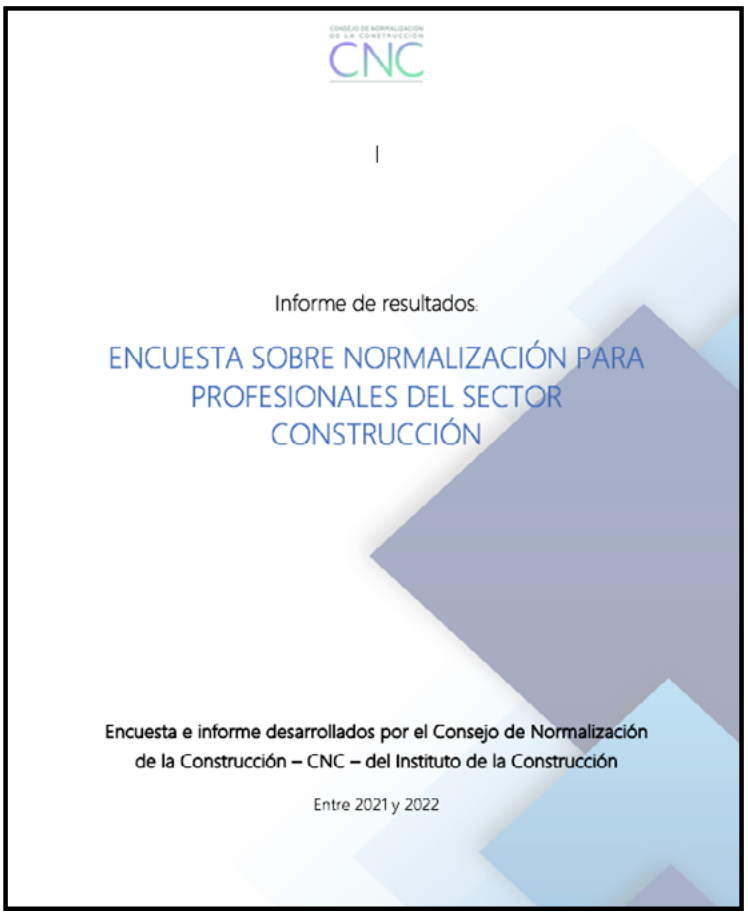
Por otra parte, se realizó una encuesta con la finalidad de conocer el acceso, conocimiento y uso que se le da a la normativa que regula la actividad de la construcción chilena, por parte de los diferentes sectores de la industria.

Dicha encuesta se envió, de manera transversal, a más 800 profesionales del sector representantes de gremios de la arquitectura, ingeniería y construcción; instituciones públicas reguladoras; empresas dedicadas a la consultoría; industria de productos y servicios de la construcción; academia, entre otros.

A partir de las respuestas obtenidas, el Consejo de Normalización de la Construcción realizó un análisis y diagnóstico para identificar las brechas más importantes de acceso y uso normativo, junto con establecer las principales áreas de acción sobre las cuales los profesionales del sector construcción demandan actualización o creación de nuevas normas.

Los resultados de esta encuesta permitieron elaborar un informe que se encuentra publicado en la sección Biblioteca del sitio web del Instituto.

Finalmente, se realizó una propuesta de priorización de Anteproyectos de Normas Chilenas propuestas por los Socios del Instituto de la Construcción para lo cual se conformó un subgrupo dedicado especialmente a establecer un mecanismo de priorización para estos Anteproyectos de Norma y para evaluar, entre otros aspectos, criterios de evaluación y fórmulas para priorizar automáticamente.



SUBCOMITÉ DE ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTA
Paola Molina O'Ryan.

SECRETARIO TÉCNICO
Rodrigo Narváez Sotomayor.

INTEGRANTES
Evelyn Galdames. MOP
Liliana Calzada. MOP
Macarena Ortiz. MINVU
Santiago Soto. MINVU
Norman Goijberg. CChC
Cristian Garín. CChC
Katherine Martínez. CChC
Paola Molina. Colegio de Arquitectos
Marlena Murillo. Colegio de Ingenieros
Daniela Quintana. Colegio de Constructores
Jeannette Roldán. Universidad de Chile
Ricardo Flores. Universidad de Chile
Cristian Vial. Universidad Católica
Felipe Ossio. Universidad Católica
Renato D'Alençon. Universidad Católica
Arturo Harlen. ICHA
Cristian Delporte. AICE
Mauricio Ramírez. 88 Limitada
Felipe Smith. Acción Empresas
Jorge Broughton. Gremio Biocontructores
María Fernanda Aguirre Chile GBC
Andree Henríquez. CIEC
Macrozona Norte
Natalia Reyes. CTeC
Allan Ubilla. CTeC
Alejandra Tapia. Construye2025
Francisca Lorenzini. CORMA - Madera 21
Ivonne Villegas. CORMA - Madera 21
Paola Del Río. Enlace Circular
Francisca Pacheco. Fundación Chile
Bárbara Rodríguez. Minenergía
Rubén González. MMA
Alex Berg. Universidad de Concepción
Patricia Martínez. Universidad de Valparaíso
Claudia Muñoz. Universidad del Bío-Bío
Gabriel Cereceda. Universidad del Bío-Bío

OBJETIVO
El objetivo del Subcomité es trabajar por una cultura de construcción circular en Chile, viéndola como un desafío y al mismo tiempo como una oportunidad que permita el desarrollo sostenible, social, ambiental y económico de la industria, a través del incentivo de iniciativas coordinadas entre el sector público, privado, academia y la validación ciudadana.

Esta iniciativa se desarrolla bajo el alero del Convenio de Colaboración entre la CChC, Construye2025 y el IC. Sus reuniones se realizan de manera quincenal.

AVANCES
• El Subcomité analizó el documento "Introducción a la Economía Circular", desarrollado por CDT en el marco del Convenio de Colaboración CChC, Construye2025 e IC. Se estableció como la base técnica sobre la cuál trabaja el grupo.
• El Subcomité analizó el documento "Estrategia de Economía Circular en la Construcción", desarrollado por CDT en el marco del Convenio de Colaboración CChC, Construye2025 e IC. Se revisaron sus 37 acciones en 11 iniciativas estratégicas y 6 ejes de acción.
• Se levantaron las capacidades y experiencias de todos los integrantes del Subcomité, junto con un catastro de propuestas.

• Se priorizaron 14 acciones de acuerdo a una evaluación de impacto y dificultad de implementación. Las acciones seleccionadas se enmarcan en los ejes de formación, normativa, benchmarking y colaboración.
• Se realizó una serie de 6 charlas inspiracionales con el objetivo de abordar con mayor perspectiva, la ejecución de las acciones seleccionadas.
• El Subcomité se dividió en tres grupos de tareas específicas, reuniendo a profesionales con formación y experiencia profesional afines. Estos grupos son: A. Formación, B. Normativa y C. Benchmarking, difusión y colaboración.
• Cada grupo trabaja para buscar bajadas concretas a acciones seleccionadas de la Estrategia. En la actualidad, se busca concretar una acción temprana.

FECHA DE INICIO
23 de noviembre de 2020.

SUBCOMITÉ DE ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR DEFINE PRIMERAS ACCIONES A REALIZAR

Paola Molina

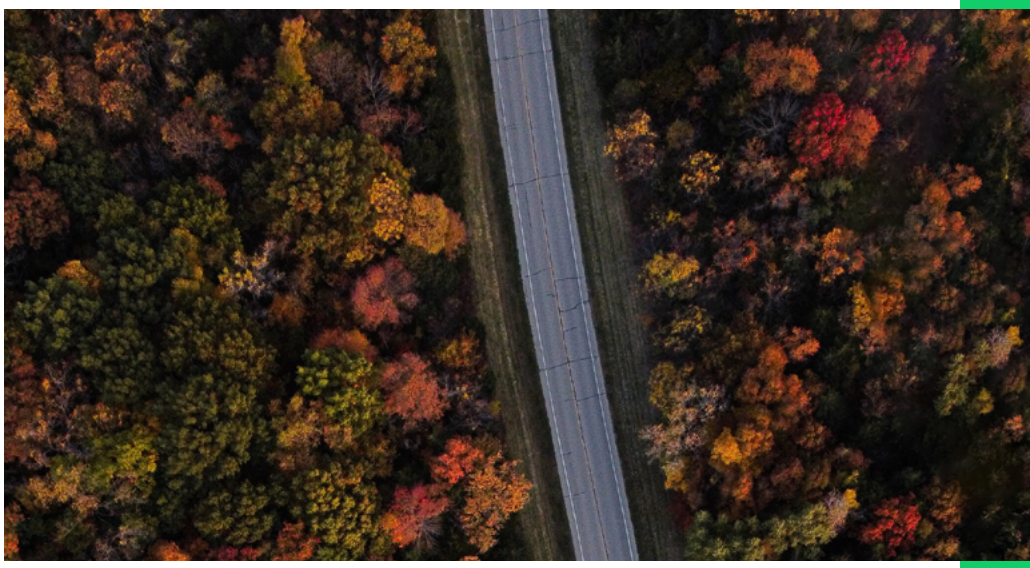
El Subcomité de Estrategia de Economía Circular en el Sector Construcción se conformó oficialmente a fines de 2020, por lo tanto durante el 2021 el foco estuvo en consolidar al grupo y definir las prioridades de trabajo. Paola Molina, presidenta del Subcomité, señala que se han propuesto buscar bajadas concretas a la Estrategia de Economía Circular, por lo tanto los primeros meses se dedicaron a identificar fortalezas, oportunidades y capacidades de los integrantes con el fin de potenciar resultados a partir de las interacciones entre las capacidades del grupo.

"Posteriormente, nuestro subcomité se dedicó a analizar sus acciones y clasificarlas de acuerdo con atributos tales como: dificultad de implementación, beneficios y actores involucrados. Gracias a este trabajo definimos acciones prioritarias, otras de menor impacto pero que podrían desarrollarse en paralelo de manera permanente y otras de mayor dificultad y/o porque son acciones que requieren el desarrollo de otra acción previa para su desarrollo".

Con esto, se organizó una serie de charlas inspiracionales de casos de éxito en la implementación de iniciativas similares a la Estrategia de EC, lo que permitió establecer lineamientos básicos para buscar concretar acciones tempranas.

Para ésto, el subcomité se dividió en tres subgrupos dedicados a: formación de profesionales; superación de brechas normativas y coordinación, difusión y benchmarking.

"Actualmente, los tres subgrupos se reúnen cada 15 días, alternando sesiones de trabajo colaborativo, presentación de iniciativas y otras de presentación de avances. Cada subgrupo definió de manera independiente, una acción temprana concreta de



acuerdo con una real factibilidad, experiencias y capacidades del grupo", señala Paola.

Estas 3 acciones son:
1. Mediante el desarrollo de una encuesta lograr la identificación de brechas de formación en EC en el sector construcción y su demanda de parte del mercado.
2. Desarrollo de los TDR para un levantamiento de normas y reglamentos asociados a EC.
3. Levantamiento de una guía que concentre iniciativas, casos, experiencias productos y servicios relacionados con EC en el sector construcción en nuestro país.

"El principal desafío que hemos tenido junto a Rodrigo Narváez, secretario técnico del comité, es poder encauzar de buena manera la gran energía, capacidad y motivación del equipo" indica Paola.

El desafío en cada reunión, además de las tareas programadas, es lograr un buen trabajo en equipo en que cada uno ponga a disposición sus mejores habilidades y aportes y poder ser sensible a eso, para poder articularlos y que logren su máximo potencial, avances y alcances, para colaborar y acelerar el traspaso de un modelo lineal a uno circular en el sector construcción.

"En definitiva, es un trabajo que amerita de una gran visión y coraje de salir de la zona de confort, del "business as usual" en todos los eslabones del sector de la construcción, pero que sin duda, son la única vía de solución hasta hoy desarrollada para poder pensar en un futuro viable para todos en el mediano plazo, y que le traerán mucho rédito a los que se atrevan a sumarse a este cambio", añade Paola.

Teniendo presente que el desarrollo de la Economía Circular en el sector construcción es un desafío muy grande que involucra el esfuerzo de cada uno de los actores de la cadena de valor, el subcomité ha logrado generar el espacio de encuentro e intercambio para poder avanzar con fortaleza y visión conjunta.

"La mejor prueba es que tenemos un grupo muy variado donde cada miembro por sí solo es un gran motor del desarrollo sostenible a través de la economía circular, con tiempos muy escasos en sus agendas, pero comparten que para poder avanzar, la única manera es hacerlo de manera conectada y colaborativa. Este cambio de paradigma también involucra un cambio en la manera de interactuar, dejando de vincularse en estructuras rígidas con mucho celo profesional, para dar paso a los ecosistemas que permiten potenciar las interacciones y generar respuestas y soluciones de manera conjunta y oportuna", señala la presidenta del grupo.

Otro hito importante desarrollado por el grupo, fue establecer una serie de principios o valores rectores y objetivos comunes básicos, lo que ha permitido consolidar un clima de confianza:
• Definir objetivos claros acordes a la Estrategia de Economía Circular para la Construcción.
• Los objetivos deben enfocarse lo más "aguas arriba" posible dentro de la cadena de valor.
• Promover y fundamentar el pensamiento sistémico.
• Basarse en una estructura de colaboración, compromiso y consenso.
• Apelar a la transversalidad y representatividad del trabajo desarrollado.
• Buscar la retroalimentación entre los subgrupos de trabajo.
• Siempre reconocer los aportes de c/u de los integrantes.
• Generar permanentemente un sentido de pertenencia y permanencia de sus integrantes.

Para el 2022, los desafíos son concretar los 3 proyectos de acción temprana en línea con la Estrategia de Economía Circular y realizar un evento de difusión en el segundo semestre.

Paola Molina señala que hay varias tareas por delante. “Primero ayudar a las grandes empresas a visualizar las ventajas en la economía circular, para que también se sumen a este desafío, aportando con gestión y su alcance al resultado; segundo articular para abrir entre todos los actores de la cadena de valor del sector construcción la mirada de ampliar el desafío y trabajar por concretar avances aguas arriba”.

A ellos se suma que desde la industria de materiales y componentes, hay que incentivar el favorecer prácticas en línea con la circularidad y materiales pre dimensionados, que minimicen los residuos desde su concepción y que obtengan una declaración ambiental de sus productos.

Desde la academia, profesionales en ejercicio, constructoras e inmobiliarias, colaborar para que puedan visualizar las ventajas de facilitar el ampliar el alcance de capacidades a abarcar indicadores de circulares, para que incorporen y prioricen tanto en la etapa de diseño y construcción, componentes: modulares, reciclables y reutilizables y el diseño estandarizado, dinámico, flexible y por capas entre otras; además de incorporar procesos constructivos que acompañen el minimizar los desechos en obra como son la industrialización y prefabricación.

Para la etapa de vida útil incentivar el uso de las certificaciones de sustentabilidad CES y CVS que garantizan edificios que generan pocas emisiones, además de impulsar la disminución de uso de algunos recursos como el agua y energía fundamentales durante el ciclo de vida de un edificio.

Y por último, hacia el fin del ciclo de vida de las edificaciones, acompañar al sector a relevar la valorización de productos y componentes reciclados, reutilizar edificios en vez de demoler o deconstruir para volver a utilizar las componentes.

COMITÉ DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIONES

ORGANIZACIÓN
PRESIDENTE
Sergio Contreras Arancibia.

SECRETARIA TÉCNICA
María José Ibaceta y Rodrigo Narváez Sotomayor (desde noviembre de 2021 a junio de 2022).

INTEGRANTES
Sergio Contreras. Colegio de Ingenieros
Carlos Alberto Urzúa. Colegio de Arquitectos
Pablo Maturana. Universidad Católica
Marlena Murillo. Colegio de Ingenieros
Aida Fardinez. Tandem Estrategia
Lucio Ricke. AICE

OBJETIVO
Este comité trabaja en fortalecer la comunicación externa y entre los socios del IC, a través de mecanismos de difusión modernos, focalizados y de alto impacto. El grupo busca una comunicación breve, concisa y directa, que llegue a las bases de las organizaciones socias o externas al Instituto; actualizando respecto de sus tareas y logros de manera periódica.

AVANCES
• Elaboración periódica de informes de avances en gestión IC al directorio y socios, incluyendo indicadores de comunicaciones.
• Desarrollo de bases de licitación y seguimiento a consultoría para el desarrollo de nueva imagen corporativa, página web y video institucional del IC.
• Desarrollo de bases de licitación y seguimiento a consultoría para el desarrollo de imagen corporativa y página web del Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe.
• Diseño y desarrollo de papelería y croqueras del IC.
• Desarrollo de Memoria Anual y Libro “25 Años del Instituto de la Construcción”.
• Desarrollo de bases de licitación y seguimiento a consultoría para el desarrollo de nueva imagen institucional del Consejo de Normalización de la Construcción.

COMITÉ DE DIFUSIÓN: APOYANDO LA RENOVACIÓN Y PROMOVIENDO EL ROL DEL INSTITUTO

Sergio Contreras

El Comité de Difusión y de Comunicaciones tiene el objetivo de llevar a cabo un plan de comunicaciones interno y externo, para fortalecer el rol del Instituto y difundirlo tanto entre los socios como en la industria.

En este sentido, el trabajo permanente apunta a crear estrategias para promover las diversas actividades que se desarrollan en el Instituto, además de mantener una comunicación directa entre sus miembros, entidades relacionadas y medios de prensa.

Sergio Contreras, presidente del comité, señala que durante el 2021, el comité continuó con la misión de renovar la imagen corporativa del Instituto, que incluyó el diseño de un nuevo logo con su respectivo Manual de Marca, el desarrollo de un nuevo sitio web y la producción de un video corporativo.

"Los resultados de esta nueva imagen corporativa fueron exitosos y muy bien recibidos por socios, colaboradores y entidades y profesionales relacionadas, ya que proyecta un sentido más actual del quehacer del Instituto y su inserción en un medio que hoy es muy cambiante".

Esta nueva imagen se complementó con un plan de comunicaciones que incluyó la elaboración de artículos y columnas de opinión para diversos medios de prensa, siempre gracias al apoyo de los directores y profesionales que colaboraron con su conocimiento, tiempo y disposición. Además de la permanente actualización de contenidos en las plataformas comunicacionales del Instituto, como son las redes sociales, página web y newsletter digital.

Para el año 2022, los desafíos se enfocarán en continuar difundiendo las actividades que realiza de manera permanente el Instituto, como son sus comités, comisiones y consejos.

"De forma adicional, tomamos el encargo del Código Modelo de Diseño Sísmico para América Latina y El Caribe, para ayudarlos en el desarrollo de su imagen corporativa que considera diseño de logo, manual de marca y página web", agrega Sergio Contreras.

Finalmente, el Instituto cumple 25 años este 2022, por lo tanto el Comité de Difusión y Comunicaciones elaborará un libro en conmemoración de su trayectoria, destacando sus hitos y a quienes han sido parte fundamental en el desarrollo y posicionamiento del IC.

ESTADOS FINANCIEROS

Hospital Quillota - Petorca
Edificio Certificado CES 2021
Versión CES Hospitales

INFORME DE LA COMISION REVISORA DE CUENTAS

EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE ENERO Y DICIEMBRE 2021

En Santiago, a viernes 27 de mayo de 2022, 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 2021, 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 2021, como asimismo acuerda recomendar a la Asamblea General Ordinaria Anual de Socios, la aprobación de los mismos.

Raúl Fernández Cofian

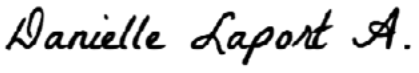
Presidente

Julio Letelier Menares

Miembro Titular

Chistian Acevedo Mozo

Miembro Titular



Danielle Laport Alduna

Miembro Suplente

BALANCE CLASIFICADO			
Desde el 01-01-2021 al 31-12-2021			
ACTIVO			
Activos Circulantes	**dic-20**	**jun-21**	**dic-21**
I.C.			
Disponibles	91.741.625	175.545.367	79.577.857
Depósitos a Plazo	370.613.911	371.888.237	375.264.921
Cuotas de Fondos Mutuos	70.485.979	70.681.532	71.394.243
Cuotas Sociales por Cobrar	10.315.938	4.888.470	2.629.935
Total Activo Circulante IC	543.157.453	623.003.606	528.866.956
Total Activo Circulante IC	**664.468.828**	**705.084.840**	**543.157.453**
Certificación Edificio Sustentable-CES			
Bco. Crédito e Inversiones	56.775.285	61.054.208	83.472.470
Fondo Fijo	200.000	400.000	178.660
Anticipo de Sueldos	**-**	**-**	**700.000**
Total Activo Circulante CES	56.975.285	61.454.208	84.351.130
Plan de Trabajo Minvu - IC y (Convenio MOP)	45.713.490	7.426.094	18.218.622
Bco. Crédito e Inversiones	**45.713.490**	**7.426.094**	**18.218.622**
Total Activo Circulante Convenio Minvu-IC			
Convenio Construye 2025			
Bco. Crédito e Inversiones	68.393.005	128.617.543	77.838.142
Cuenta por Cobrar CCHC	**-**	**-**	**27.988.645**
Total Activo Circulante Convenio Construye 2025	**68.393.005**	**128.617.543**	**105.826.787**

Convenio CES-MINERGIA-MOP-IC 2019			
Bco. Crédito e Inversiones	113.684.118	85.294.861	**36.293.739**
Total Activo Circulante CES-MINERGIA-MOP-IC 2019	**113.684.118**	**85.294.861**	36.293.739
Total Activo Circulante	**827.923.351**	**905.796.312**	**773.557.234**
Activo Fijo IC			
Muebles e Instalaciones	42.241.848	42.241.848	45.072.052
Depreciación Acum. Muebles e Instalaciones	-40.470.665	-40.470.665	-43.812.151
Oficina	417.118.329	417.118.329	445.065.257
Depreciación Acum. Oficina	-230.249.005	-230.249.005	-261.013.347
Equipos	74.418.847	74.418.847	79.404.910
Depreciación Acum. Equipos	-67.945.335	-67.945.335	-74.800.084
Total Activos Fijos IC	**195.114.019**	**195.114.019**	**189.916.637**
Otros Activos			
Documentos en Garantia	38.831.714	43.385.903	16.456.229
Garantia de Arriendo	1.190.000	1.190.000	1.190.000
Total Otros activos Fijos	40.021.714	44.575.903	17.646.229
	-	**-**	**-**
TOTAL ACTIVO	**1.063.059.084**	**1.145.486.234**	**981.120.100**

PASIVO			
Pasivo Circulante	**dic-20**	**jun-21**	**dic-21**
Provisión Vacaciones	8.262.311	8.262.311	8.262.311
Cuentas por Pagar IC	13.036.276	-	-
Provis. Indemniza. Años de Servicios	128.934.929	97.487.343	101.411.385
Provis. Indemniza. Años de Servicios CES	13.337.409	16.135.845	18.934.281
Impuesto Único al Trabajador	2.922.478	2.793.360	2.688.829
Retención a Profesionales	124.896	398.279	427.221
Imposiciones Previsionales	5.753.865	6.015.598	5.263.854
Ingresos Anticipados Convenio MINERGIA	112.250.197	85.344.635	36.293.739
Ingresos Anticipados Plan de Trabajo MOP	1.302.998	-	-
Ingresos Anticipados Plan de Trabajo Minvu-IC 2020	31.945.027	9.346.027	-
Ingresos Anticipados Plan de Trabajo Minvu-IC 2021	-	-	16.835.263
Ingresos Anticipados Construye 2025	82.290.229	140.052.543	82.290.229
Total Pasivo Circulante	**400.160.615**	**365.835.941**	**272.407.112**

Patrimonio			
Cuotas Fundacionales	102.322.866	102.322.866	102.322.866
Resultado Ejercicios Anteriores	452.762.409	560.575.603	560.575.603
Excedentes/Déficit del Ejercicio	107.813.194	116.751.824	45.814.519
	662.898.469	**779.650.293**	**708.712.988**
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO	**1.063.059.084**	**1.145.486.234**	**981.120.100**

Eraldo Isla Acuña

Contador

Lucio Ricke Gebauer

Tesorero

AGRADECIMIENTOS

Sede Chiloé, Universidad de Los Lagos
Edificio Certificado CES 2020

Agradecemos a los siguientes profesionales que colaboraron en los distintos comités e iniciativas del Instituto de la Construcción, durante el 2021.

NOMBRE	INSTITUCIÓN
María Mercedes Fernández	Etex Group, Pizarreño
Katty Gutiérrez	
Diego Sierra	
Claudio Poo	
Sebastián García	Knauf
Lorena Rubio	
Javier Fuentes	
Lorena Paiva	
Claudio Sepúlveda	Volcán
Pablo Barros	
Luis Carrasco	
Camila Angelini	Polpaico
Francisco Rivas	
Sandra Arzola	Aceros AZA
Vilma Marín	CINTAC
María de los Ángeles Arce	Hilti
Mario Olivares	Dictuc, Universidad Católica
Andrés Santis	
Jorge Calderón	Universidad Católica
Esteban Sáez	
Leonardo Meza	
Cristian Vial	
Fabien Rouault	
Claudia Valderrama	
Hernán Santa María	
Nora de la Maza	Universidad de Chile
Miguel Pérez	
Felipe Ochoa	
María Eugenia Pallarés	
Claudia Torres	
Fabián Rojas	

Danilo Corvalán	Idiem, Universidad de Chile
Carlos Pineda	
Sebastián Lagos	
Lenart González	
Iván Bejarano	
Karina Aliante	
Mario Valenzuela	Universidad de Concepción
Gonzalo Montalva	
Carolina Topaz	Universidad Técnica Federico Santa María
Gonzalo Suazo	
Jaime Musso	
Ricardo Moffat	Universidad Adolfo Ibáñez
Freddy Guzmán	Universidad del Bío Bío
Claudia Muñoz	
Mabel Vega	
Edmundo Muñoz	Universidad Andrés Bello
Valentina Abello	
Felipe Villalobos	Universidad Católica de la Santísima Concepción
Ximena Ferrada	Universidad del Desarrollo
Patricia Martínez	Universidad de Valparaíso
Isabel García	Universidad Central
Edgar Díaz	Universidad Católica de Valparaíso
Ángel Navarro	Tecnológico de Costa Rica
Luis Zapata	UIS, Colombia
Gustavo Chio	UIS, Colombia
Rodrigo Claros	Universidad Católica, Bolivia
Gustavo Coronel	Universidad Central, Venezuela
Klaudia Laffaille	Universidad de los Andes, Venezuela
Alicia Rivera	UTP de Loja, Ecuador
Rodrigo Claros	U. Católica, Bolivia
Eduardo Hurtado	Ministerio de Obras Públicas
Iván Mansilla	
Gustavo Durán	
Carlos Urrutia	
Víctor Pérez	
Evelyne Medel	
Margarita Cordaro	
Sergio Abarca	

Xavier Irazoqui	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Paula Olivares	
Sebastián Araya	
Silvia Araos	
Macarena Parra	
Pedro Alfaro	
Víctor Pérez	
Claudio Hernández	
Cristina Barria	
Joel Prieto	
Ricardo Leñam	
Paulina Gahona	
Karen Martínez	
Oriana Vargas	
Paola Valencia	
María Ester Arancibia	
Yerko Jeria	
Bruno Campos	Ministerio del Medio Ambiente
Pablo Zúñiga	
Camilo Padilla	
Hugo Lobos	
Patricio Priede	
Carlos Riquelme	Ministerio Desarrollo Social y Familia
Hugo Vásquez	
Orietta Valdés	
Bárbara Rodríguez	Ministerio de Energía
Daniel Menares	
Antonio Marzzano	Seremi de Salud RM
Verónica Latorre	Cámara Chilena de la Construcción
Pablo Hernández	
Ignacio Santa María	
Carlos Bascou	
Mauricio Morales	
Norman Goijberg	
Cecilia Leiva	Colegio de Arquitectos
Ivonne Mella	
Natalie Mollenhauer	
Daniela Quintana	Colegio de Constructores
Cristián Tedias	
Ian Watt	AICE
Lucio Ricke	
Luis Morales	
Manuel Carrasco	
Manuel Nuñez	

Augusto Holmberg	Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile
Alejandro Ramírez	ANAPCI
Guillermo Silva	ACHIVAL
Alejandra Tapia	Construye2025
Marlena Murillo	Colegio de Ingenieros
Hernán Madrid	CES - IC
M. Fernanda Aguirre	Chile GBC
Natalia Reyes	CTeC
Claudia Riquelme	Corporación Ciudad Accesible
Kristine France	
Pamela Prett	
Jorge Carvallo	ACHISINA
Aldo Orrigoni	Teletón
Francisca Lorenzini	CORMA - Madera 21
Monserrat Fonseca	
Javier González	SENADIS
Pía Wiche	EcoEd
Marcelo Figueroa	Usuario PcD Visual
Miguel Ángel Jaramillo	Enel
Ernesto NG	JTIA, Panamá
Ileana Silva	MTI, Nicaragua
Maycol Rugama	MTI, Nicaragua
Javier Cartín	Código Sísmico, Costa Rica
Katia Jadue	Revisora Independiente
Jorge Sommerhoff	Independiente
Edith Pacci	Arquitecto Especialista E.S.
Milton Dorat	Arquitecto Independiente
Lucy Magaña	Lucy Magaña Ingeniería
Horacio Musante	Musante Ingeniería
Mauricio Poblete	Particular
Francisco Ruz	Ruz y Vukasovic
Manuel Ruz	
Felipe Van Schuerbeck	VSL Ingeniería
Jorge Carrasco	Decibel
Benjamín Navarro	Diacustic Chile S.A
Rodrigo Mujica	VMB
Hugo Fuentes	Silentium
Rodrigo Osorio	Sonoflex
Gonzalo Montalva	SOCHIGE
Paulo Oróstegui	

Mauricio Rey	Estudio Rey
Marcial Salaverry	Estudio Fuego
Marcelo Vargas	Geocav
Rafael Iglesias	Geodam
Gustavo Peters	CMGI
Adam Mounttet-Llanos	ConeTec
Carl Lüders	SIRVE
Adel Cortéz	Fugro
Ramón Carrasco	Geotecnia Patagonia
Paula Viertel	GHD
Michel Kure	Kuadrante
Juan Manuel Fernandez	Oitec
Daniela Puma	ARCADIS
Eloy Santos	
José Campaña	
Ramón Carrasco	Geotecnia Patagonia
Paula Viertel	GHD
Edgar Bard	Golder
Ramón Verdugo	CMGI
Germán Fischer	Geobrugg
Mario Lafontaine	RLE Ingenieros
Rodrigo Yánez	Ferrara
Patricia Rodriguez	
Víctor Araya	
Alfredo Schifferli	Inmobiliaria Maestra
Arturo Vargas	

INSTITUTO
DE LA CONSTRUCCIÓN

ic@iconstruccion.cl
www.iconstruccion.cl
www.certificacionsustentable.cl
www.codigomodelosismico.org

Centro Día Adulto Mayor Mayor, Punta Arenas.
Ganador Premio CES 2019