

SISTEMAS PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

SANTIAGO DE CHILE
JUEVES 27 DE ABRIL DE 2023

LOS BENEFICIOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

La construcción industrializada es un sistema que cada vez gana más adeptos en la industria mundial y local gracias a los múltiples beneficios que conlleva. Este método se caracteriza por ser un proceso controlado, eficiente, personalizable, sostenible y tecnológicamente avanzado, en el cual los componentes y módulos de un edificio se fabrican fuera de la obra y luego se ensamblan en el sitio de construcción, lo que permite una optimización del proceso de producción, la reducción de desperdicios y la disminución de errores y accidentes. Además, la producción puede realizarse en paralelo con otras etapas de la obra, reduciendo los tiempos de espera y el tiempo total de construcción.

"Lo que se busca al momento de industrializar partidas de obra o bien la obra completa es organizar la producción de manera eficiente, con una mayor coordinación entre las especialidades y los proveedores, muchas veces dejando en manos de especialistas la confección de elementos constructivos específicos", explica Marcos Brito, gerente de Constru-

Más productividad, mayor calidad, menos problemas de posventa y menos desechos. Esos son algunos de los beneficios del uso de prefabricados, una tendencia masificada en Chile y el mundo.

POR ANDREA CAMPILLAY C.



ye2025.

Se trata de una tendencia que proliferó con fuerza en los últimos tres años, en los que la pandemia influyó en acentuar el interés de las constructoras hacia técnicas que requieren de una mirada sistémica: "Para lograrlo es fundamental que las soluciones prefabricadas se integren desde la planificación del proyecto, con un trabajo articulado entre especialidades, donde se identifiquen soluciones y alternativas de elementos a prefabricar, sus uniones, logística, forma y tiempo de montaje", dice Katherine Martínez, docente del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma de Chile y directora del Consejo de Construcción Industrializada (CCI).

La construcción acelerada de un hospital modular en Wuhan, China, marcó un hito en esta materia a principios del 2020, a lo que se suman edificaciones en el país como la reconstrucción del Estadio Tierra de Campeones, realizada por Icafal en Iquique, o el campamento operacional Pérez Caldera de Angloamerican, en la Región Metropolitana, una iniciativa de Tecno Fast.

"El aumento del interés en la construcción industrializada responde a una combinación de factores relacionados con la eficiencia, la calidad, la sostenibilidad, la flexibilidad en el diseño y la reducción de costos", resume Ricardo Fernández, gerente técnico y de Desarrollo Sostenible de Volcán, quien agrega que a nivel nacional es esperable que el interés en esta materia continúe creciendo, pues se encuentra en línea con una mayor preocupación por la sostenibilidad y la eficiencia energética al disminuir el impacto ambiental de los edificios.

Proyecciones

Si bien en Chile solo el 1% de las obras usan el método de construcción industrializada, para Brito es posible aspirar a que aumente orgánicamente a un 5% de aquí al 2025, sobre la base de la tendencia actual. Sin embargo, si se consideran el actual Plan de Emergencia Habitacional y las políticas públicas que se han impulsado para favorecer la construcción de viviendas industrializadas a nivel nacional, esta cifra podría llegar a un 10%.

"El desafío es difundir más los beneficios que esto trae y derribar las barreras y normas que hoy existen y que están asociadas a la construcción tradicional", concluye Sebastián Fourcade, past president del CCI, puntualizando en que actualmente hay un amplio manejo del tema en la industria y que avanzar hacia un mayor conocimiento de sus beneficios permitirá potenciar su desarrollo.

CONSTRUCCIÓN DE FUTURO

PROMET
CONSTRUCCIÓN DE FUTURO



Promet, líder en construcción modular, logra 1er lugar en la Feria Internacional "World of Modular" en EEUU. Por otro lado, también han sido certificados como industrializadores, por parte del MINVU, habilitando su contribución a la reducción del déficit habitacional.

www.promet.cl



EL RETO DEL CAPITAL HUMANO PARA IMPULSAR LAS NUEVAS TÉCNICAS DE EDIFICACIÓN

Adiferencia de la construcción tradicional, la industrializada necesita nuevas competencias y técnicas para la producción y el ensamblaje de componentes prefabricados, explica Eduardo Ordenes, gerente de construcción de Constructora Cantauco y colaborador de la Asociación de Constructores Civiles UC. Incluso, hoy las habilidades blandas han irrumpido con fuerza en el sector, bajo la denominación de Power Skills, destacando el pensamiento crítico, comunicación y el trabajo en equipo, entre otras.

Para Miguel Mora, gerente general del Centro Interdisciplinario para la Productividad y Construcción Sustentable (Cipycs), las competencias que requieren la construcción tradicional e industrializada difieren. "En el ámbito del diseño y fabricación de elementos, módulos y con-

Las habilidades blandas son parte de los requerimientos para las construcciones industrializadas, pero al ser un modelo relativamente nuevo, los expertos apuntan también al desafío de crear una formación académica enfocada en este sistema.

POR PAULINA SANTIBÁÑEZ T.

xiones repetibles y reproducibles, el backoffice de la construcción industrializada requiere habilidades específicas", señala.

En terreno, las habilidades requeridas en el sector industrializado son más cercanas al montaje, por ello "los empleados deben ser capaces de conectar perfectamente los elementos previamente

fabricados en lugar de fabricar piezas y elementos de forma artesanal", agrega el gerente general de Cipycs.

El desafío

Como la construcción industrial es relativamente nueva en el país, Mora cuenta que se ha ido aumentando la presencia de



FOTO E2E

innovación en las salas de clases para los futuros profesionales. Sin embargo, "actualmente la atención se centra en cómo la construcción industrializada puede mejorar la competitividad de la industria", puntualiza.

Para Eduardo Ordenes, la formación académica específica en esta área es todavía limitada y "no hay suficientes programas de capacitación y desarrollo de habilidades que puedan satisfacer la creciente demanda de talento". Por ello, señala que el principal desafío recaerá en la

creación y retención de talentos en el sector y, frente a esa meta, la colaboración de las universidades y centros técnicos será fundamental para "desarrollar programas de capacitación en construcción industrializada, construcción seriada y construcción prefabricada".

El objetivo es que los profesionales puedan combinar estos temas con el conocimiento tradicional, pero, sobre todo, "que estén dispuestos a liderar el cambio en la industria de la construcción", dice Mora.

PUBLIRREPORTAJE

PROMET se posiciona como un referente en la industria de la construcción modular a nivel mundial

En la feria anual de construcción modular "World of Modular Annual Convention & Tradeshow" organizada por Modular Building Institute, tres proyectos de Promet fueron premiados por su innovación, calidad y buenas prácticas.

Con más de 30 años de trayectoria, Promet, filial del Grupo Cintac, hoy es una de las empresas chilenas líderes en la construcción de infraestructuras modulares, destacando por su eficiencia en la fabricación y montaje de edificaciones.

En los últimos meses, la empresa ha sido reconocida y certificada por distintas instituciones por sus altos estándares en diversas materias, demostrando su compromiso con la calidad y la innovación en la industria.

En la feria anual de construcción modular "World of Modular Annual Convention & Tradeshow", realizada este año en la ciudad de Las Vegas y organizada por Modular Building Institute, se reconocieron a los mejores ex-

ponentes de la industria de construcción modular en el mundo, destacando la innovación, buenas prácticas y calidad de sus representantes. En esta, Promet recibió tres premios a nivel industrial. Obtuvo el primer lugar por su proyecto "Parque Eólico Horizonte" en la categoría, "Viviendas modulares reubicables para trabajadores, de más de 10.000 pies cuadrados", una mención honrosa por su proyecto "Estación de Bomberos Puerto Varas" en la misma categoría y otra mención honrosa por su proyecto "Colegio Pioneros" en la categoría de "Educación Modular Reubicable de menos de 10.000 pies cuadrados".

Promet se ha destacado también por su compromiso con la seguridad y la salud en

el trabajo. En la industria de la construcción modular, al reducir la cantidad de personal necesario para la construcción y montaje, se reduce la exposición a riesgos de construcción y accidentes, lo que repercute también en la salud y seguridad de los trabajadores. En este sentido, a finales de marzo, Promet recibió un reconocimiento por parte de la Mutual de Seguridad por cumplir un año sin accidentes con tiempo perdido, además de destacar su gestión de riesgos y aporte a la generación de una cultura de seguridad y salud en el trabajo.

Dentro de los pilares estratégicos del Grupo Cintac están la industrialización de la construcción y la reducción de la escasez de vivienda.

En ese sentido, Promet fue recientemente certificado por la DITEC del Ministerio de Vivienda y Urbanismo como empresa industrializadora, lo que le permitirá agilizar la entrega viviendas sociales para el Plan de Emergencia Habitacional del MINVU, contribuyendo a reducir el déficit habitacional que existe en Chile.

El gerente general de Promet, Cristóbal Schneider, afirma que "estamos muy orgullosos por los premios y certificaciones que hemos recibido estas últimas semanas en materia de innovación, calidad y seguridad. Seguiremos trabajando para mejorar nuestros procesos, crecer como empresa y poder seguir contribuyendo a nuestro país y a la industria".



Parque Eólico Horizonte

PROMET

PROCESOS INDUSTRIALIZADOS: LA APUESTA PARA PALIAR LA CRISIS HABITACIONAL

Algunas tres meses se demoró la construcción y entrega de la primera casa industrializada en el país que es parte del Plan de Emergencia Habitacional lanzado el año pasado por el Gobierno, y que busca entregar 260 mil viviendas para enfrentar el déficit que afecta a cerca de 643 mil hogares en el país. La empresa E2E fabricó e instaló esta estructura de madera en Rancagua, con dos pisos, 50 m² de superficie, dos dormitorios, cocina, living-comedor y baño, y en marzo la entregó a una mujer que desde el año 2012 estaba en una vivienda de emergencia, tras haber perdido la suya a causa de un incendio.

La construcción con prefabricados es una de las medidas que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo adoptó en el marco del Plan de Emergencia Habitacional para la construcción de viviendas sociales.

POR AIRAM FERNÁNDEZ

La rapidez de los montajes industrializados es una de las características que destacan los expertos y también una de las razones por las que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo apostó

por este sistema para paliar la crisis habitacional.

Carlos Montes, titular de la cartera, detalla que a la fecha han firmado convenios con empresas industrializadoras para diseñar



FOTO E2E

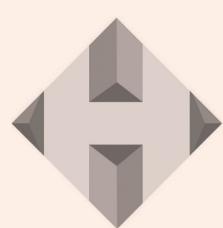
la demanda y dice que para eso hay que trabajar en la capacidad productiva, algo en lo que la industrialización impacta de forma "más rápida y eficiente".

El hecho de que el levantamiento de este tipo de viviendas se haga en serie asegura igualdad en la construcción, una de las cualidades que destaca Daniela Quintana, directora del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma de Chile.

Al tratarse de procesos estandarizados se puede tener mayor certeza de la calidad y, al mismo tiempo, ser más eficientes con los recursos disponibles, destaca Felipe Montes, gerente general de E2E. "Parte del tiempo que

se gasta en poder aprobar un proyecto de viviendas sociales son los permisos. Con procesos estandarizados, estos plazos se pueden disminuir y a su vez disminuir el déficit en un tiempo menor. Al final, lo que se logra son viviendas de muy buena calidad, certeza en los costos y plazos y poder entregar más viviendas en menor plazo", sostiene el ejecutivo, mientras destaca que en este marco, por ejemplo, el Gobierno entregó recientemente las llaves de la primera vivienda definitiva -también a cargo de E2E- tras el incendio que afectó a Viña del Mar en diciembre pasado.

"Una construcción toma generalmente 17 meses en terminar, pero con este sistema nos estamos demorando cinco semanas", dice el ministro Montes, destacando el plazo que justamente tomó a la vivienda que entregaron la semana pasada en la ciudad jardín.



Hormisur®
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

ISO 9001 CASA MATERIZ - PLANTA SAN BERNARDO



SOLUCIONES CONFIABLES PRÁCTICAS Y CREATIVAS



Desde hace más de 70 años

- Naves Industriales.
- Escaleras.
- Proyectos especiales para Minería, Puertos y Metro.
- Vigas y prelosas para infraestructura vial.
- Postes para electrificación.

Al tratarse de procesos estandarizados se puede tener mayor certeza de la calidad de la construcción y, al mismo tiempo, ser más eficientes con los recursos disponibles.

es de cerca de 7 mil unidades al año, por lo que nuestro desafío es que más constructoras adopten el sistema industrializado de construcción", dice el ministro.

Oportunidades y desafíos

Para Marcos Brito, gerente de Construye2025, es imperativo construir viviendas sociales a una velocidad mayor a la que crece

GRUPO DF

DF • DLIVE • DFMS • ED • BAZARED

22 235 9451 hormisur@hormisur.cl www.hormisur.cl

EMPRESA CERTIFICADA BAJO NORMA ISO 9001

Director: José Tomás Santa María / **Subdirectora:** Paula Vargas / **Gerente Comercial:** José Ignacio De la Cuadra / **Editora:** Claudia Marín / **Director Creativo y Arte:** Rodrigo Aguayo / **Coordinadora:** Marcia Aguilar / **Dirección:** Edificio Fundadores, Badajoz 45, piso 10, Las Condes, Fono: 23391000 / e-mail: buzondf@df.cl / **Impreso por:** COPEZA IMPRESORES S.A., que sólo actúa como impresor. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los contenidos de la publicación.

PUBLIRREPORTAJE

BOETEK Y SUS SOLUCIONES ENERGÉTICAS:

Innovación, eficiencia y servicio integral en centrales térmicas modulares

Esta empresa es especialista en el desarrollo y fabricación de Salas de Calderas Modulares para edificios residenciales en Chile, implementando proyectos de alto estándar de calidad y eficiencia en la generación de agua caliente sanitaria. Con módulos prefabricados-industrializados que llegan 100% terminados a la obra, hoy Boetek apunta a ser un actor relevante en la industrialización de la construcción en Chile y Sudamérica, pero también a ampliar sus soluciones al sector industrial.

“Desde nuestros orígenes como empresa, nos hemos diferenciado por la innovación que continuamente implementamos en los proyectos, integrando nuevos materiales para construir, y el uso de tecnología. Dichos atributos marcan una enorme diferencia en el control de calidad, en la rapidez y simpleza de la construcción, logrando en definitiva un mejor funcionamiento”, destaca Antonio Boetsch, socio y gerente general de Boetek, empresa especializada en el desarrollo y fabricación de Salas de Calderas Modulares para edificios residenciales en Chile.

La eficiencia es un factor diferenciador en los servicios que ofrece Boetek. En ese marco, el monitoreo remoto implementado desde el

año 2014, permite tener un feedback en tiempo real en terreno, lo que a su vez posibilita implementar cambios directamente en la línea de producción. “Cuando monitoreábamos en terreno, el proceso de innovación que implementábamos en un edificio nuevo era de tres años; ahora, con el monitoreo remoto, eso lo hacemos todos los meses”, observa el ejecutivo.

Boetek también destaca por el servicio postventa para sus clientes. Con ese propósito, estandarizó los componentes de las



Antonio Boetsch, socio y gerente general de Boetek.

salas prefabricadas, lo que les permite tener el control de todas las variables posibles. Antonio Boetsch profundiza: “Esto nos hace ir por dos caminos: uno, es que antiguamente nos hacíamos cargo de la mantenición y cobrábamos por los repuestos mes a mes; actualmente, en cambio, nos hacemos cargo de la operación de la sala y determinamos un procedimiento en función de las fallas que vayan surgiendo.

Y por otro lado, minimizamos la cantidad de visitas, ya que la data que vamos obteniendo al

tener el control del funcionamiento nos permite actuar de otra manera. Pasamos de tener técnicos de diagnóstico, a técnicos que ejecutan”.

Incorporando innovación, Boetek ha logrado disminuir los consumos de los edificios, al tener data de los caudales de gas y de las temperaturas, ajustando con ello de manera más precisa el funcionamiento de las salas, logrando una eficiencia que no se logra con una sala normal con PLC.

Lo que viene para Boetek, es seguir ampliando sus soluciones de construcción de salas prefabricadas. Antonio Boetsch concluye: “Actualmente estamos lanzando una línea de Bombas de Calor, que mejora considerablemente el costo del metro cúbico de consumo de agua caliente, a lo que se suma la construcción de salas de calderas de bajo costo para edificios más pequeños, producto que tiene la capacidad de ser exportable a distintos países, apuntando, por otra parte, a ampliar nuestras soluciones de prefabricación al sector industrial. Podemos ir por más porque somos una empresa sana, que seguirá creciendo”.

www.boetek.cl



BOETEK

Centrales térmicas modulares



A gas y full electric | Generación ultra eficiente | Mantención todo incluido | Desde 1.200 U.F.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE AVANZA CON LOS SISTEMAS PREFABRICADOS

La construcción industrializada genera una serie de impactos positivos en la productividad y disminución de costos para las empresas, pero también promueve externalidades que contribuyen al desarrollo de prácticas sostenibles en favor del medio ambiente y el entorno.

“Es una oportunidad transversal”, destaca Marcos Brito, gerente de Construye2025, porque la productividad y la sustentabilidad están íntimamente ligadas. “La sustentabilidad desde la mirada de la eficiencia energética y el confort térmico es un factor de calidad de la más alta importancia. Viviendas más sustentables -desde este punto de vista- significan mejor salud y mejor calidad de vida para sus habitantes, de manera significativa”, señala.

Por otro lado, también se generan menos residuos, al ser obras más eficientes en el uso de sus recursos y mejor planificadas en todos sus procesos. “Los residuos son en sí mismos un evidente indicador de improductividad”, agrega Brito. De hecho, Daniela Quintana, directora del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma, explica que al realizar construcciones seriales se busca aprovechar de mejor forma los materiales y, a su vez, al transportar estos productos ya preconstruidos, disminuyen los desechos en las obras.

Disminuir los residuos, gracias a una planificación detallada del proceso de construcción, es solo uno de los beneficios de este modelo, que está permitiendo a las empresas del rubro avanzar en buenas prácticas medioambientales.

POR FRANCISCA ORELLANA

Al realizar construcciones seriales se busca aprovechar de mejor forma los materiales y, a su vez, al transportar estos productos ya preconstruidos, disminuyen los desechos en las obras.

Antonio Boetsch, gerente general de Boetek, agrega que al trabajar en ambientes más controlados y mejor planificados “se cubica mejor, no se cometen errores constructivos y los materiales sobrantes se reciclan”. También destaca que al mejorar la calidad de las instalaciones, los edificios operan de mejor manera, son más eficientes y se emiten menos gases contaminantes.

“Estas innovaciones son un aporte importante”, dice Quintana, en una industria donde las empresas están incorporando a la sustentabilidad como parte de sus políticas medioambientales.

Masificar las buenas prácticas

Los especialistas consideran que la masificación de la construcción industrializada ayuda a la industria a generar más y mejores instancias sostenibles. Su planificación previa “conlleva la elección y selección de materiales, sistemas constructivos y componentes, de manera tal que la entrega sea oportuna, costeable y de alta calidad, y donde hay que abordar aspectos como las soluciones pasivas de eficiencia energética y confort térmico, la durabilidad, la correcta ventilación y el minimizar la demanda de energéticos para climatización, por ejemplo”, indica Brito. Lo anterior, dice, fomenta una

entrega rápida, limpia y de baja huella de carbono.

Para Boetsch, lo más importante es ser más innovadores y estar dispuestos a aumentar sus costos directos para bajar los costos administrativos y operacionales: “Es un punto que cuesta mucho implementar porque significa un cambio de gestión conceptual de las empresas. Los resultados han demostrado ser muy buenos, como es en el caso de las escaleras prefabricadas y en nuestras salas de calderas modulares”.

Álvaro Rosenblut, socio de Albagli Zaliasnik, considera que la industria de la construcción no debe limitarse a solo adaptarse a las nuevas demandas de edificios e infraestructuras ecológicos, “sino que ser proactivos a la hora de crear valor a partir de nuevas cadenas de suministro circulares. Se trata de reformar radicalmente el ecosistema de la construcción”.

En ese sentido, acota que hay que avanzar en iniciativas ecológicas como la adopción de estrategias de abastecimiento

de energía renovable y nuevos procesos de producción, la renovación de las flotas con vehículos comerciales de bajas emisiones de carbono y el cambio a vehículos pesados de bajas emisiones.

“También se deben desarrollar nuevos procesos y herramientas para medir las emisiones de carbono y supervisar el progreso de la neutralidad de carbono tanto para las emisiones directas como para las indirectas”, añade, definiendo indicadores de rendimiento (KPI) medioambientales y utilizando tecnología para centralizar y supervisar los datos de este tipo, así como también para avanzar hacia la gestión del ciclo de vida completo de las construcciones.

Para Quintana es importante también incorporar nuevos incentivos por parte del Estado para invitar a las empresas a sumarse a esta tendencia, ya que implementar nuevas tecnologías tiene un alto costo: “Se amortiza con el tiempo, pero se requiere un capital inicial importante”.



**POSTGRADOS
UAUTÓNOMA**



Postula al Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción y accede a:

de hasta
Becas 50% en el total
del arancel



Con certificación en:
Edificios Inteligentes y Smart City por
Instituto Europeo de Estudios Superiores

POSTULA AQUÍ ▶



📞 +56 2 2303 6191

✉️ postgrados@uautonomia.cl

✉️ postgrados.uautonomia

✉️ postgradosuautonomia

✉️ postgradosua

✉️ **postgrados.uautonomia.cl**



5 AÑOS
ACREDITADA
mediante acuerdo del Consejo
• Docencia de Postgrado
• Gestión Institucional
• Investigación
• Vinculación con el Medio
HASTA OCTUBRE 2024

4

ESTAMOS ENTRE LAS
MEJORES UNIVERSIDADES
CHILENAS
THE
World University
Rankings 2023



6
AÑOS
AGENTUR FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG DURCH
AKKREDITIERUNG VON
STUDIENGÄNGEN E.V.
2021 - 2027



AGENCIA NACIONAL DE
EVALUACIÓN DE
LA CALIDAD
Y ACREDITACIÓN
ANECA • ESPAÑA