

En Pozo Almonte, Región de Tarapacá:

Alianza público-privada proyecta desarrollar el primer barrio construido con tecnología 3D sustentable

La iniciativa, impulsada por el gobierno regional, forma parte de un plan mayor que además de contribuir a reducir el déficit habitacional busca dotar a la zona de un parque industrial y tecnológico.

GUILLELMO V. ACEVEDO

Investigadores del área de la construcción y el Gobierno Regional de Tarapacá trabajan hoy, de forma mancomunada, en el prototipo de las casas que serán impresas íntegramente en hormigón sustentable en la ciudad de Pozo Almonte. Con ello buscan demostrar la viabilidad de proyectos con tecnología 3D, pero a la vez contribuir a paliar el déficit habitacional de Tarapacá.

Si bien en su primera etapa serán 10 edificaciones, se espera que tras su implementación y evaluación se impulse la construcción de viviendas industriales en cantidades mucho mayores, como lo demuestran ejemplos en Estados Unidos, China o España.

Verónica Arcos, arquitecta y una de las directoras del proyecto, comenta que esta es una industria en pañales, pero actualmente hay investigadores trabajando en el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías aplicadas a la construcción.

Añade que este será el primer conjunto habitacional de este tipo en el país, y proyecta un crecimiento en el campo de la construcción con tecnología 3D. Actualmente, se están llevando a cabo las pruebas de prototipos con impresoras 3D en el Laboratorio Citec de la Universidad del Bío-Bío, que facilita sus instalaciones y su brazo robótico para los trabajos iniciales, en asociación con la Universidad Federico Santa María (USM).

Arcos, quien también es académica e investigadora de la USM, agrega que "el desierto de Atacama es un espacio interesante donde llevar a cabo el proyecto, por sus condiciones de clima extremo permitirá, probar el diseño bioclimático de las edificaciones".

El proyecto inmobiliario ha si-



Actualmente, se están llevando a cabo las pruebas de prototipos con impresoras 3D en el Laboratorio Citec de la Universidad del Bío-Bío, que facilita sus instalaciones y su brazo robótico para los trabajos iniciales, en asociación con la Universidad Federico Santa María (USM).

do impulsado por el Gobierno Regional de Tarapacá y responde a un plan mayor, que busca convertir a esta región en pionera de la impresión 3D en Chile y Latinoamérica. El plan contempla 10 casas en su versión inicial, reúne la iniciativa pública, a investigadores de la USM en esta

área, el estudio de arquitectura y tecnología Impresante Ar+Tec, estudios de ingeniería y la empresa española de fabricación 3D, que proveerá los equipos como la impresora 3D industrial.

Actualmente, según Francisco Martínez, jefe del Departa-

mento de Infraestructura y Equipamiento del Gobierno Regional, existe un déficit de alrededor de 26.000 viviendas en la región, y desde el Serviu se está llevando a cabo el plan de construir alrededor de 9.000 viviendas.

Un proyecto de este tipo, sos-



Verónica Arcos, arquitecta y académica de la USM.

Nuevo hub de inversión

La Región de Tarapacá es un punto crítico en el corredor bioceánico entre Chile y Brasil, ruta comercial que termina en el puerto de Iquique. Al mismo tiempo, tres importantes empresas de minería son un foco atrayente para la industria, y trabajan junto al organismo público en la creación de un parque industrial y tecnológico en Pozo Almonte, a 45 km de Iquique.

El gobernador regional José Miguel Carvajal sostuvo que se busca "consolidar a la región como una zona que seduzca a los accionistas y emprendedores de la macrozona norte, convirtiendo a Tarapacá en un lugar más atractivo para instalar servicios o desencadenar exportaciones".

"Trabajaremos para que el 2023 sea considerado como el mejor año en inversión y ejecución de recursos de la historia de la región, con una meta clara que busca superar los 47.000 millones de pesos que en algún momento se ejecutó", dijo el propio Carvajal, quien advirtió que para este año tienen proyectado invertir alrededor de 50.000 millones de pesos.

Francisco Martínez, jefe de Infraestructura del Gobierno Regional, agrega que este proyecto es parte de una cadena de iniciativas que se impulsan en la región para generar las condiciones de habitabilidad y servicios, con el fin de atraer a la industria y avanzar hacia transformarse en una plataforma de inversión a largo plazo, enfocados principalmente en minería, turismo y comercio.

Para ello trabajan con recursos públicos y privados, y existen otros proyectos junto a las industrias minera y portuaria para "crear una región donde el inversionista se sienta seguro", señaló Martínez. Ya existen algunos ejemplos de empresas que se están instalando: la recicladora textil checa Retex y dos constructoras chinas.

tiene, "es necesario, ya que contribuye a mitigar la crisis habitacional, y de manera muy rápida". Se ha escogido la ciudad de Pozo Almonte, porque son necesarios nuevos centros urbanos dotados de servicios que atraigan a la industria.

La construcción de una casa de este tipo con robots de impresión 3D puede tardar entre 24 y 48 horas, por ende permite disminuir los tiempos de construcción y a la vez bajar los precios.

Los expertos coinciden en que

el uso de estas nuevas tecnologías no va en desmedro de la mano de obra en la industria de la construcción, sino que abrirá nuevos espacios laborales, de innovación y de capacitación. Ejemplo de ello es la iniciativa de la USM, que ha desarrollado un programa de Magíster en Arquitectura y Construcción 3D, que dirigirá Verónica Arcos y espera iniciar este año, enfocado en capacitar a nuevos profesionales en el uso de tecnologías aplicadas a la industria.

Análisis de economistas Felipe Larraín y Pepe Zhang:

Estudio calcula que la presencia económica de China en América Latina crecerá este año

El reporte concluye que el país asiático mantiene una constancia en la inversión directa y una importante participación en licitaciones de infraestructura, aunque los intercambios comerciales representarán el mayor incremento en la región hacia 2035.

GUILLELMO V. ACEVEDO

Aunque el crecimiento de China se desacelera y sus inversiones en Europa y América del Norte han disminuido, la inversión china y su influencia económica general en América Latina y el Caribe se han mantenido o incluso se expandirán en los próximos años, sostiene un artículo suscrito por los economistas Felipe Larraín y Pepe Zhang.

El análisis publicado por Americas Quarterly (plataforma dedicada a la política, los negocios y la cultura en las Américas) señala que los cuatro pilares principales del compromiso económico chino en América Latina —inversión extranjera directa, préstamos oficiales, comercio e infraestructura— mantendrán su estabilidad en la región pese a un cierto declive observado.

Los autores, el exministro de Hacienda Felipe Larraín, miembro del Consejo de Liderazgo de

las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, y Pepe Zhang, integrante principal del Centro Adrienne Arsht para América Latina del Atlantic Council, estiman que el intercambio comercial entre Sudamérica y China crecerá alrededor de un 5% en 2023, siendo Brasil el país con mayor participación de la región.

La inversión y el comercio seguirán estables

Según el reporte, los flujos de inversión directa de China a América Latina se han mantenido en niveles superiores a US\$ 4.500 millones anuales en promedio desde 2016. El informe califica como "notable" esta cifra si se tiene en cuenta que la inversión china a nivel mundial se contrajo durante el mismo período, particularmente en EE.UU. y la Unión Europea

(UE), donde se desplomó desde US\$ 50.000 millones a US\$ 15.000 millones por año.

La relativa resiliencia de América Latina le permitió ganar importancia como destino de la inversión del gigante asiático. Visto en perspectiva, el reporte muestra que durante el año pasado China invirtió cerca de US\$ 8.400 millones en la UE, US\$ 4.700 millones en los Estados Unidos y alrededor de US\$ 10.000 millones en Latinoamérica.

De acuerdo con las estimaciones, solo Brasil absorbió US\$ 5.900 millones de inversión china en 2021, lo que lo convierte en el principal país receptor en el mundo. Otras naciones como Chile, Perú y Argentina, también han recibido inversiones considerables de manera regular en los últimos años, con transacciones individuales de fusiones y adquisiciones que representan más de US\$ 3.000 millones, co-



Distintos países han recibido inversiones considerables de manera regular en los últimos años. En Chile, la distribuidora eléctrica CGE fue adquirida por capitales chinos.

mo la adquisición de compañías del sector eléctrico como Luz del Sur en Perú y de CGE en Chile.

En lo que respecta al comercio, China ha consolidado en los últimos años su posición como socio comercial dominante para naciones como Chile, Perú y Brasil, gracias a su fuerte complementariedad económica, y actualmente está negociando acuerdos de libre comercio con Uruguay y Ecuador. El comercio entre China y América Latina ha crecido constantemente, alcanzando un récord de US\$ 450.000 millones en 2021.

Préstamos e infraestructura

El reporte señala que entre

2007 y 2016, los préstamos oficiales representaron la mayor parte de las relaciones financieras y la cooperación entre China y América Latina, con un promedio de más de US\$ 10.000 millones anuales.

Pero desde entonces, los flujos de crédito oficial han disminuido drásticamente hasta secarse por completo en 2020 y se mantuvieron en cero en 2021.

Los préstamos fueron proporcionados por acreedores del sector público chino para apoyar proyectos del sector fiscal de América Latina, y atrajeron principalmente a los prestatarios soberanos que tenían planes para atraer a los mercados financieros internacionales, como Venezuela. Este país re-

presenta menos del 10% del PIB regional, pero recibió más del 40% del total de préstamos chinos a la región.

En cuanto a la infraestructura, el gigante asiático ha tenido éxito en fortalecer las relaciones con Latinoamérica al participar activamente en las licitaciones públicas. Las empresas de construcción chinas han ganado numerosas licitaciones de alto perfil, incluido el Metro de Bogotá, el proyecto de infraestructura más grande de Colombia. En Chile, China Railway Construction Corporation (CRCC) se ha adjudicado concesiones como la renovación de la Ruta 5 Sur entre Talca y Chillán en 2020, y la construcción de un nuevo hospital en Coquimbo en 2022.