

INFRAESTRUCTURA

Los pilares de un futuro sustentable

El papel del acero en el desarrollo de ciudades más preparadas para brindar el bienestar de la sociedad, el medio ambiente y las próximas generaciones

Eliminar pérdidas y promover el uso continuo de los recursos está previsto en la planificación de cualquier proyecto que tenga como objetivo agregar el máximo valor a las personas durante el mayor tiempo posible, es decir, que esté alineado con la sustentabilidad. Según el Banco Mundial, la menor actividad económica debido al COVID-19 reducirá las emisiones de CO2 en 2020, pero esto tendrá poco efecto en la tendencia a largo plazo. Para lograr avances, es necesario contar con ciudades mejor preparadas para una economía circular, donde cada nueva iniciativa se diseña y ejecuta con la principal preocupación el medio ambiente y el bienestar de las personas, incluso de las generaciones futuras. Antes que nada, sin embargo, es necesario entender claramente qué significa infraestructura sustentable y por qué es fundamental.

La infraestructura sustentable, de acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se trata de un proyecto sustentable desde su planificación, construcción y mantenimiento, hasta que se desmonta o se utiliza de forma alternativa. Lejos de la improvisación y experimentación, la sustentabilidad de la infraestructura depende, según la entidad, de 66 criterios guiados por cuatro pilares: Financiero y Económico, Social, Medioambiental, Cambio Climático e Institucional. Estas pautas ayudan a aumentar la conciencia en el momento de la planificación, para garantizar que todos los sectores de la sociedad se beneficien. Es necesario comprender, por ejemplo, si el proyecto crea empleos y beneficia a la economía local, si se observan los estándares de salud y seguridad para los trabajadores; si existe control sobre la emisión de gases de efecto invernadero y preocupación por la resiliencia ante desastres naturales; y si las compras de bienes y servicios son transparentes para los trabajos de mantenimiento.

Por todos estos aspectos, la infraestructura sustentable está directamente relacionada con el desarrollo urbano sustentable y así con la necesidad de ciudades y comunidades sustentables, prevista en la Agenda 2030, siendo específicamente identificada por el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11. Para 2030, su desarrollo presenta el objetivo 11.3, que es incrementar la urbanización inclusiva y sustentable, y la capacidad de planificación y gestión participativa, integrada y sustentable de los asentamientos humanos en todos los países.

Desarrollo urbano sustentable en América Latina

Según un informe de ONU-Habitat, casi el 80% de la población de 588,6 millones de habitantes de América Latina vive en ciudades. La mitad de la población urbana, 222 millones de personas, vive en locales con menos de 500.000 habitantes y el 14% (65 millones de personas) vive en megaciudades, señala el informe, titulado "El estado de las ciudades latinoamericanas". El documento observa con preocupación que las ciudades de la región continúan expandiéndose físicamente de una manera que "no es sustentable", a pesar de la desaceleración demográfica. El Foro Económico Mundial (WEF, por su sigla en

inglés) estimó en 2018 que en 2050 el 90% de la población latinoamericana vivirá en ciudades.

Esta realidad trae consigo una preocupación latente ya que existe un vínculo entre las ciudades y la generación de PIB, entre el consumo de energía y las emisiones. Los datos relacionados con estos temas pueden indicar, por ejemplo, el probable impacto en el bienestar de la sociedad en la vida cotidiana de los centros urbanos y su desarrollo. Se espera que 198 de las ciudades más grandes de América Latina contribuyan con el 65% del PIB de la región durante los próximos 15 años, estimó la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial en 2018, requiriendo la adaptación y expansión de la infraestructura urbana y los servicios actualmente insuficientes, poniendo presión sobre las inversiones en transporte, vivienda, agua y saneamiento, así como en residuos sólidos.

Además de los impactos directos en la vida diaria y las economías en diferentes regiones, algunas áreas y ubicaciones también tienen niveles específicos de emisiones. América Latina es una región que necesitaría apoyo para adaptarse al cambio climático porque tiene países en desarrollo y un alto grado de urbanización: es la segunda región más urbanizada del mundo, según datos de los Indicadores de desarrollo mundial (WDI, por su sigla en inglés) en 2020, y con casi un tercio de la región viviendo en ciudades emergentes e intermedias, según datos del Banco Interamericano de Desarrollo y la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) de 2016.

Las ciudades también se ven gravemente afectadas por los impactos del cambio climático. Los riesgos climáticos en las zonas urbanas están aumentando, como el aumento del nivel del mar, el estrés térmico, las precipitaciones extremas, las inundaciones tierra adentro y costeras, los deslizamientos de tierra, la sequía, la escasez de agua y la contaminación del aire. Dichos riesgos tienen impactos negativos generalizados en las personas (y su salud, medios de vida y activos) y en las economías y ecosistemas locales y nacionales. Este riesgo es especialmente alto en los países de ingresos bajos y medios, donde hay grandes concentraciones de asentamientos informales en áreas vulnerables, según Aromar Revi, director fundador del Instituto Indio de Asentamientos Humanos (IIHS).

Compromisos regionales y la agenda internacional

Si bien el sector de la construcción tiene y ha tenido un papel predominante como motor de la economía, se reconoce que ha producido impactos negativos de carácter ambiental, social y competitivo en las ciudades. Cada vez es más evidente que su adecuada dotación y administración posibilitan el desarrollo económico, generan crecimiento, aumentan la competitividad, la productividad, y la inserción de las economías en el mundo. Y si se diseña, considerando los tres pilares de la sustentabilidad - ambiental, social y económico -, contemplar estas variables ante condiciones similares, aumenta las posibilidades de atraer más y mejores inversiones. Además, ayuda a la cohesión territorial y mejora la calidad de vida y la inclusión social de las personas.

Asimismo, avanzar en la adopción de este modelo de desarrollo urbano ayudará a los países con los compromisos adquiridos con la comunidad internacional en temas climáticos, como el Acuerdo de París, a través de los Compromisos Definidos a Nivel Nacional (NDC) y la agenda internacional, especialmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) determinados en la Agenda 2030. Si bien solo unos pocos países han incluido infraestructura

y vivienda entre los compromisos de mitigación contemplados en sus NDC, casi la mitad ha incluido este sector entre las acciones de adaptación. Se espera que cuando estos compromisos se actualicen y mejoren, en línea con el Acuerdo de París, los países contemplarán más acciones enfocadas en infraestructura, vivienda y ciudades, en su conjunto, no solo tratando de mitigar los riesgos del cambio climático y adaptarse a ellos, pero entendiendo cada vez más su importancia en los procesos de decarbonización de las economías y agentes de un modelo de desarrollo más armónico.

En cuanto a los ODS, varios de ellos se acercan de forma indirecta al sector infraestructura (ODS 6,7,8,12,13,15 y 16) y dos mencionan explícitamente: ODS 9, de industria, innovación e infraestructura y el ODS 11, de ciudades y comunidades sustentables. Específicamente, en 9.3, el objetivo es aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos los créditos accesibles y su integración en las cadenas de valor y los mercados.

Financiamiento de infraestructura sustentable

Según International Financing Corporation (IFC) en 2018, se estimaba una inversión climática de US\$ 29,4 billones en ciudades de países emergentes para 2030, considerando los sectores de residuos, energías renovables, agua, transporte público, vehículos eléctricos, vivienda y edificios verdes. La mayor parte de esta cantidad se destina a vivienda y edificios y sectores de movilidad (transporte público y vehículos eléctricos). En América Latina, esta oportunidad ronda los US\$ 5 billones, siendo el sector de vivienda y transporte el que presenta los mayores volúmenes. Alrededor de US\$ 4,1 billones se destinan a viviendas. Dada la rápida urbanización de la región, las ciudades enfrentan presiones sobre el tema, con una cuarta parte de la población urbana de la región viviendo en barrios marginales, según el BID en 2015. A continuación, un estimado de US\$ 395 mil millones se destina al sector del transporte en las ciudades de la región para 2030, incluidos los vehículos eléctricos y el cambio modal al transporte público y no motorizado. El objetivo 11.1 de ODS es para en 2030 garantizar el acceso de todos a una vivienda segura, adecuada y asequible, a los servicios básicos y a urbanizar las favelas.

En 2030, se estima 41 megalópolis con más de 10 millones de habitantes. Considerando que la pobreza extrema a menudo se concentra en estos espacios urbanos, las desigualdades sociales terminan acentuándose y la violencia se convierte en una consecuencia de las discrepancias en el acceso pleno a la ciudad. Transformar significativamente la construcción y la gestión de los espacios urbanos es fundamental si se quiere lograr un desarrollo sustentable. Los temas intrínsecamente relacionados con la urbanización, como la movilidad, la gestión de residuos sólidos y el saneamiento, están incluidos en las metas del ODS 11, así como la planificación y el aumento de la resiliencia de los asentamientos humanos, teniendo en cuenta las diferentes necesidades de los entornos rurales, periurbanos y urbanos. El Objetivo 11 está en línea con la Nueva Agenda Urbana, acordada en octubre de 2016, durante la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible.

Necesidad de acercamiento del sector privado

A pesar de la oportunidad de combinar la necesidad de satisfacer las demandas de la población urbana y lograr los objetivos climáticos, la financiación es una barrera por superar. Gran parte de las inversiones han sido realizadas por el sector público, producto de

impuestos, tasas y transferencias. De 2000 a 2016, a nivel mundial, los gobiernos municipales y estatales/provinciales fueron responsables del 64% de las inversiones ambientales y climáticas, según los datos de 2018 de OCDE. A pesar de esto, debido a las crisis fiscales de los gobiernos locales, especialmente en América Latina, estos recursos no han sido suficientes para satisfacer la demanda antes mencionada. Si bien algunas ciudades pueden obtener financiamiento mediante deuda a través de bonos o préstamos, a menudo existen restricciones legales y falta de salud fiscal para acceder a dicha forma de financiamiento, y es necesario atraer al sector privado y otras formas innovadoras de financiamiento.

El acero tiene un papel clave en términos de salud y economía. Debido a sus cualidades, su uso permite la construcción de infraestructuras hospitalarias de bajo costo en un tiempo récord, para provisión de soluciones de emergencia en días en lugar de meses y años. El acero participa en una enorme cantidad de cadenas de valor que son indispensables, como el transporte, el abastecimiento de oxígeno, la seguridad nacional de los países, la infraestructura, almacenamiento de alimentos y productos desinfectantes, línea blanca y otras tantas que hoy son esenciales ante esta crisis. Sin duda, es uno de los principales elementos para un buen futuro, considerando todos los pilares de la sustentabilidad: medio ambiente, personas y negocios.

Así como todos los sectores de la economía, la industria de la construcción está pasando por profundas transformaciones. El desafío de estos nuevos espacios es ofrecer opciones cada vez más modulares, alineadas al internet de las cosas, seguras y sustentables. El nuevo panorama del sector impulsó el desarrollo de la metodología de construcción BIM (Building Information Modeling, por su definición en inglés), es el proceso de generación y gestión de datos de un edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. El modelo puede generar una mejora significativa de los procesos de construcción, disminuyendo los costos directos, los retrasos en las obras y aumentando la calidad y la seguridad en toda la cadena de valor de la industria, desde el diseño hasta la destrucción. Según una investigación de Markets and Markets, el mercado BIM va a saltar para US\$ 8.9 mil millones en 2024. En América Latina, muchos países ya apuestan en BIM, como Venezuela, Colombia y Brasil. Estudios [publicados en 2018](#) estiman un aumento del 11% en la contratación de perfiles BIM para 2020 en Latinoamérica, región donde hicieron posible importantes trabajos, como el Canal de Panamá y el Nuevo Aeropuerto Internacional de Ciudad de México.

Caminando lado a lado con el nuevo modelo está el acero, un importante aliado de la metodología BIM. Utilizado en la construcción hace mucho, el acero se destaca en la industria por diversos beneficios. Además de ser versátil y durable, es extremadamente sustentable. El acero es 100% reciclable: mismo después de su empleo en un edificio, por ejemplo, puede retornar a los hornos como chatarra y transformarse en una nueva pieza de acero, sin la menor pérdida de calidad. Esto es una respuesta importante a los estudios de los reguladores ambientales de diversos gobiernos que indican que la industria de la construcción es responsable por una gran parte de las emisiones de CO₂, del consumo de energía y por casi 70% de los residuos.

El acero es uno de los materiales que proporciona una estructura resistente, uno de los puntos más importantes para la adaptación climática. La construcción de estructuras en acero utiliza tecnología limpia, reduce notablemente los impactos ambientales y, finalizada la obra, garantiza seguridad y confort a los usuarios de las edificaciones. Súmese a eso la reducción del plazo para la conclusión de las obras y la rapidez de producción: el tiempo de fabricación de las estructuras metálicas con piezas hechas a medida es de cerca de 20 días y el de montaje, de una semana a 15 días. O sea, una vivienda de 300m² con acero llevaría algo como una semana para ser montada, cuando con concreto serían más de tres meses.

Reciclabilidad y reducción de emisiones

Mientras que el acero se usa en las bases de las construcciones de edificios residenciales y comerciales, viviendas, etc., los coproductos resultantes de la producción del acero también pueden ser utilizados en la industria de la construcción. Los agregados siderúrgicos son empleados en la producción de cemento y se pueden utilizar en la pavimentación de carreteras o como lastre ferroviario para dar soporte a las vías.

Para llegar a ese punto, la industria del acero ha implementado en sus procesos la evaluación del ciclo de vida, conocido como Life Cycle Thinking (Derivado del LCA, Life Cycle Assessment en inglés). El método de análisis permite a la industria examinar continuamente su impacto ambiental en todos los aspectos de la vida cotidiana, lo que incluye fabricación, diseño y producción, uso y mantenimiento, eliminación y reciclado de residuos y componentes del acero.

Este approach va al encuentro de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como el que aborda la industria, innovación e infraestructura y el que se concentra en las ciudades y comunidades sustentables.

Según datos recientes de ArcelorMittal obtenidos durante un estudio sobre descarbonización, el acero proporciona tasas de reutilización por encima de otros materiales utilizados en infraestructura, especialmente en reciclaje, donde ocupa un nivel mucho más alto (93%) que el hormigón (20%) y la madera (13%).

Mayor rapidez, menores costos

Un gran ejemplo de los beneficios que brinda el acero y su importancia como material fundamental para el desarrollo de ciudades sustentables es la revitalización del Barrio 31 en Buenos Aires, Argentina. Con el apoyo de Steel Framing, una técnica de construcción en seco realizada con perfiles de acero, el gobierno local construyó 15.000 m² de infraestructura, que incluyen una red de agua, desagüe pluvial, desagüe cloacal, red media de alta tensión, pavimento y luminaria pública para más de 40 mil personas. La obra hecha con Steel Framing más grande del país también incluyó la entrega de 146 casas de 88 m² cada una a más de 1,000 familias en solo 2 años.

Acero es parte fundamental para el desarrollo global en muchos aspectos. A medida que descubrimos las propiedades distintivas del acero en sus infinitas formas y cualidades, y sus consiguientes usos y beneficios, nos damos cuenta de la participación que tiene este material en colaborar con la sustentabilidad y la economía circular hoy y en el futuro.