

LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES

Iniciativas
innovadoras para
una mejor calidad
de vida

Un libro de la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes:



LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES

Iniciativas
innovadoras para
una mejor calidad
de vida

2021

Coordinación general: Marcela Mondino y Luciano Crisafulli

Autores: Romina Da Re, María Belén Daghero, David Groisman, Soledad Mantero Álvarez, Yanina Paula Nemirovsky, Daniel Parisi, Estrella Peinado Vara, Florencia Rojas, Álvaro Soldevila, Alejandra Torres y Adriana Turek

Colaboradores: Natalia Riva y Franco Mana

Edición y corrección: Ezequiel Verta

Diseño de interior y tapa: Hernán Cambiaso



Para citar esta obra utilice el siguiente link:

<https://biblioteca.avina.net/biblioteca/la-economia-circular-y-la-resiliencia-de-las-ciudades/>

Impreso en Argentina



Índice

PALABRAS PRELIMINARES.....	6
La economía circular para el desarrollo sostenible de las ciudades	
Martín Llaryora, intendente de la ciudad de Córdoba.....	6
Las transacciones ganar-ganar son la base de ciudades que cuidan	
Carlos March, director de Inteligencia Colaborativa, Fundación Avina.....	8
ECONOMÍA CIRCULAR: UNA OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA.....	10
Conceptos de la economía circular	
Florencia Rojas, coordinadora programática en Ciudades Sostenibles, Fundación Avina	
Daniel Parisi, CorLab, Municipalidad de Córdoba.....	11
PERSPECTIVAS DE EXPERTAS Y EXPERTOS SOBRE LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	17
Implementación de modelos circulares en las ciudades de Latinoamérica	
Marcela Mondino, directora programática de Ciudades Sostenibles, Fundación Avina.....	18
Economía circular: pura eficiencia para mejorar la resiliencia en ciudades	
Estrella Peinado Vara, oficial de inversiones senior, BID-Lab.....	20
La economía circular y su contribución a la resiliencia urbana	
Álvaro Soldevila, director asociado América Latina y el Caribe, Red de Ciudades Resilientes.....	22
La pandemia como una oportunidad de sostenibilidad	
María Belén Daghero, Gerente de Asuntos Corporativos y Desarrollo Sostenible, Holcim.....	24
El principio de la solución es articular y colaborar	
Adriana Turek, VP de comunicaciones y ciudadanía corporativa, Citi.....	26
EMPRENDIMIENTOS CIRCULARES.	
Las historias detrás del Desafío Ciudades Resilientes	
Yanina Paula Nemirovsky, Fundación Avina.....	28
Córdoba, Argentina.	
Los emprendedores como protagonistas de la resiliencia urbana	
Alejandra Torres, secretaria de Planeamiento, Modernización y Relaciones Internacionales,	
Municipalidad de Córdoba.....	30
Cuando el plástico reciclado construye casas, personas y comunidad	
3Construcciones.....	31
El biogás como abono de las granjas urbanas	
Loopfarms.....	35
Enhebrando futuro	
Hilanda.....	38

Buenos Aires, Argentina

Resiliencia es planificar la disrupción

David Groisman, director de Resiliencia, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.....42

La materia prima de la utopía

Shabu-Shabu.....43

Un giro hacia la sostenibilidad

Turny.....47

Montevideo, Uruguay

Resiliencia y circularidad en ciudades: el rol de los gobiernos locales

Soledad Mantero Álvarez, Chief Resilience Officer, Resilient Cities Network, Montevideo.....50

Los caminos del vidrio

Arenas de vidrio.....52

Asunción, Paraguay

Economía Circular, una oportunidad innovadora, para construir resiliencia urbana y desarrollo comunitario

Romina Da Re, articuladora del Ecosistema de Innovación, Estrategia Nacional de Innovación, Paraguay.....55

De la cáscara al empaque

Merencena.....57



La economía circular para el desarrollo sostenible de las ciudades



Martín Llaryora,
intendente de la
ciudad de Córdoba,
Argentina



En un contexto de crecimiento continuo de la población urbana, acompañado de los nuevos patrones de consumo y producción, las ciudades sufren los efectos de una cantidad cada vez mayor de residuos y desechos.

El modelo productivo utilizado a lo largo del siglo XX y en lo que va del actual, nos lleva a la situación que todos conocemos: calentamiento global, destrucción del ambiente y agotamiento de los recursos. La tradición económica extracción-consumo-desecho es insostenible tal cual la conocemos, por lo que es necesario un cambio profundo en nuestra manera de hacer las cosas. Y aquí ya no hablamos de una oportunidad, sino de una responsabilidad.

La transición hacia un modelo de economía circular representa no solo una estrategia factible de implementar, sino también la

obligación de apostar por un crecimiento económico desligado del consumo irresponsable de recursos.

La economía circular debe entenderse en el sentido más amplio. Se trata de hacer un replanteamiento sustancial que incluya el diseño y la implementación de políticas públicas que acompañen cambios en el modo de producir, en los patrones de consumo y en los hábitos de la ciudadanía.

Esta nueva forma de hacer las cosas genera considerables ventajas desde una perspectiva económica, ambiental, de la higiene y de la salud pública. No es una afirmación utópica, sino más bien una constatación basada en argumentos objetivos producto de iniciativas innovadoras que ya están mostrando sus frutos en nuestra ciudad.

El acercamiento de las ciudades a la economía circular implica un avance en su proceso de conversión en ciudades inteligentes, marcadas por el impulso de la innovación social y tecnológica. Además, el desafío trasciende lo local, puesto que las ciudades deben estar integradas en circuitos regionales y globales; de modo que las mejoras que se realicen en pequeña escala generarán impactos mayores.

En virtud del cambio climático y las disrupciones tecnológicas, el mundo está cambiando de paradigma. Y el mundo no espera a una ciudad u otra; las tendencias se aplican. Adaptarse no es optativo. Estamos comprometidos con este nuevo modelo económico circular, creemos en él y en el compromiso de los sectores público, privado, universidades y fundaciones para contribuir a la transformación de fondo de los medios de producción y las cadenas de suministro.

Los gobiernos locales tenemos que adaptarnos, encarar nuevos enfoques. Somos actores principales en la globalización, debemos

tener la audacia necesaria para conducir en materia económica y productiva hacia modelos que integren las 4C de la economía, que son: *circular, creativa, del conocimiento y comunitaria*, incorporando en ellas la perspectiva de género y diversidades. Este nuevo desafío está dirigido a apoyar a las ciudades de cara al 2030, a cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la agenda urbana y los lineamientos internacionales.

Por todo ello es que celebro esta publicación que hemos titulado *La economía circular y la resiliencia de las ciudades*. Esta iniciativa implicó el trabajo conjunto de instituciones públicas, privadas y del tercer sector, con la finalidad de posicionar la economía circular, acudiendo a la palabra de expertas y expertos internacionales y dando visibilidad a iniciativas innovadoras que están cambiando la realidad de las ciudades y contribuyendo a una mejor calidad de vida.



Las transacciones ganar-ganar son la base de ciudades que cuidan



Carlos March,
director de Inteligencia
Colaborativa,
Fundación Avina



Las ciudades son plataformas de transacciones culturales, sociales, económicas, recreativas y educativas que pueden estar regidas por el paradigma del éxito y la acumulación, generando exclusión social y deterioro ambiental, o por el paradigma del cuidado, que construye dignidad humana y protección de los recursos ecosistémicos. Lo primero responde a la lógica de transacciones ganar-perder, mientras que el segundo paradigma se basa en intercambios ganar-ganar.

Las ciudades que comienzan a caminar por la senda del cuidado encaran políticas públicas integrales que abarcan todas las áreas de gobierno, lo que genera un impacto en la vida comunitaria, pues reactivan organizaciones como las bibliotecas populares, los clubes vecinales o las sociedades de fomento. En la institucionalidad, pues, dictan normativas que

promueven la transparencia de la gestión y la participación ciudadana a través de herramientas como las audiencias públicas, la banca popular, el acceso a la información o el presupuesto participativo. Asimismo, los municipios del cuidado privilegian la recuperación de espacios públicos como plazas y parques y desplazan de la vía pública a los autos para darles prioridad a las personas, transformando calles en peatonales y creando sendas para bicicletas. En la construcción de bienes públicos, los gobiernos municipales se asocian a la iniciativa privada y potencian sus capacidades para asegurar la calidad de esos recursos públicos que hacen a la calidad de vida colectiva.

Las ciudades que cuidan a sus vecinos también son innovadoras en materia económica, porque entienden que el desarrollo productivo es otro factor fundamental que define el bienestar de

sus habitantes. Por eso, cada vez más municipios comienzan a alejarse de la promoción de la economía tradicional e innovan, incentivando en sus normativas y políticas públicas, modelos económicos que tengan como foco el desarrollo sostenible con impacto social. Esto requiere de la acción decidida de los Estados, porque la innovación económica se ubica en la liminalidad de la sociedad y requiere de decisiones firmes para pasar del umbral al centro, de lo que puede llegar a ser a lo que se consolida como centro de la innovación. Una de esas experiencias innovadoras es la economía circular, que no solo se limita a considerar los materiales que descarta una industria como materia prima de otra en un mecanismo de reciclaje a escala, sino que como modelo económico que comienza a afirmarse a nivel global, requiere de una arquitectura normativa y de políticas públicas que atiendan diversos frentes.

El primer desafío se inserta en definir los valores que se consideran al tomar la decisión de invertir. Cuando prima exclusivamente la rentabilidad en la producción del bien o en la prestación del servicio, la primera y casi exclusiva consideración es la económica, por lo tanto, si esa inversión generará, a futuro, dignidad humana o protección del ambiente, no se tendrá en cuenta en la valoración, porque lo que ordena las decisiones es la rentabilidad. En cambio, si la inversión es definida desde la obtención de rentabilidad a partir de la generación de bienes útiles para la sociedad, a la valoración económica se suman las ponderaciones éticas (acceso a la dignidad humana) y biológicas (regeneración del medio ambiente).

Otro aspecto que construye el modelo de economía circular es el cambio de la matriz energética de las ciudades: reemplazar los combustibles fósiles por energía renovable.

Esto no solo necesita normativa, sino una precisa coordinación y complementación con las políticas públicas nacionales y estatales (provinciales), sobre todo en un país de carácter federal como el argentino, donde las reservas de recursos naturales son de dominio de las provincias.

Y como todo modelo económico, requiere de una arquitectura financiera que también interpele los criterios tradicionales del mundo financiero. Es necesario avanzar sobre los valores y parámetros promovidos por la banca ética, donde cada vez más fondos de inversión comienzan a destinar el dinero a financiar emprendimientos que desarrollen la economía real, garantizando la trazabilidad de la inversión y el triple impacto, encuadre donde la economía circular califica.

Por último, todo ello tiene que potenciarse en una aceptada articulación público-privada, donde haya plena decisión política por parte de quienes administran los Estados locales y decidida ausencia de mezquindades por parte de las empresas y la sociedad civil que inviertan y trabajen en el marco de la economía circular. Precisamente, lo circular no depende de las virtudes de los materiales ni de los fondos, sino de un círculo virtuoso basado en las decisiones y actitudes de las personas.

En este material se reúnen interesantes reflexiones y buenas prácticas en el marco de la economía circular, que no valen tanto por confirmarse como casos de éxito, sino por las puertas que abren a lo posible.

Economía circular: una oportunidad estratégica



Conceptos de la economía circular

Florencia Rojas, coordinadora programática en Ciudades Sostenibles, Fundación Avina, y Daniel Parisi, CorLab, Municipalidad de Córdoba

Los gobiernos y la ciudadanía cada vez asimilan con más fuerza el concepto de «economía circular» en contraposición al de «economía lineal». La Fundación Ellen MacArthur, desde la cual se construye y trabaja el concepto de circularidad, establece que el modelo lineal, pensado en extracción-producción-consumo-desecho, está llegando a su fin¹, teniendo en cuenta que la capacidad de carga de la tierra está alcanzando su límite².

El concepto de economía circular puede definirse como un modelo de desarrollo económico global que propone la implementación de ciclos cerrados de producción, restaurativos y regenerativos, en los que se produzca un desacoplamiento del consumo

de recursos naturales finitos y no renovables³. El concepto de circularidad se basa en extraer-producir-consumir-reutilizar/regenerar/remanufacturar/reciclar. «La transición hacia una economía circular no se limita a ajustes que reducen los impactos negativos de la economía circular, sino que representa un cambio sistémico. Ella construye resiliencia a largo plazo, genera oportunidades económicas y de negocios, proporciona beneficios ambientales y sociales»⁴.

El objetivo estratégico que propone el nuevo modelo económico tiene que ver fundamentalmente con la reducción en la generación de residuos y el uso eficiente y sustentable de recursos naturales⁵.

1. Ellen MacArthur Foundation (s/d), Concepto de Economía Circular, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

2. Entendida como la relación entre la disponibilidad de recursos de la tierra y la cantidad de personas que habitan el suelo y consumen esos recursos.

3. Ellen MacArthur Foundation and Granta Design (2015), Circularity Indicators: an approach to measuring circularity, www.ellenmacarthurfoundation.org/circularity-indicators

4. Ellen MacArthur Foundation (s/d), Concepto de Economía Circular, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

5. Elia, V., Gnomi, M., Tornese, F. (2016) Measuring circular economy strategies through index methods: a critical analysis, www.elsevier.com/locate/jclepro

Modelo comparado: economía circular contra economía lineal



Imagen: Adaptación a partir de https://www.ambientum.com/ambientum/residuos/la-economia-circular-es-un-modelo-incuestionable.asp&sa=D&source=editors&ust=1628542069057260&usg=AOvVaw1do3d7ifpR_NQ71yi1jOMU

La economía circular propone la gestión de materiales en dos ciclos: el biológico y el tecnológico, entre los cuales se dividen el consumo y utilización de materias primas vírgenes y la manufactura de otros productos cuyo recupero puede seguir por diversos caminos.

Mientras que en el ciclo biológico se busca la regeneración y retorno a la naturaleza de

materiales vírgenes a través de procesos de digestión anaeróbica o compostaje, en el ciclo tecnológico se pretenden la reutilización, el mantenimiento, la refabricación y el reciclaje en ciclos cerrados. La prioridad del tipo de tratamiento a realizar en el ciclo tecnológico dependerá del material y el consumo energético⁶.

6. Ellen MacArthur Foundation and Granta Design (2015), Circularity Indicators: an approach to measuring circularity, www.ellenmacarthurfoundation.org/circularity-indicators

Los dos ciclos de la economía circular

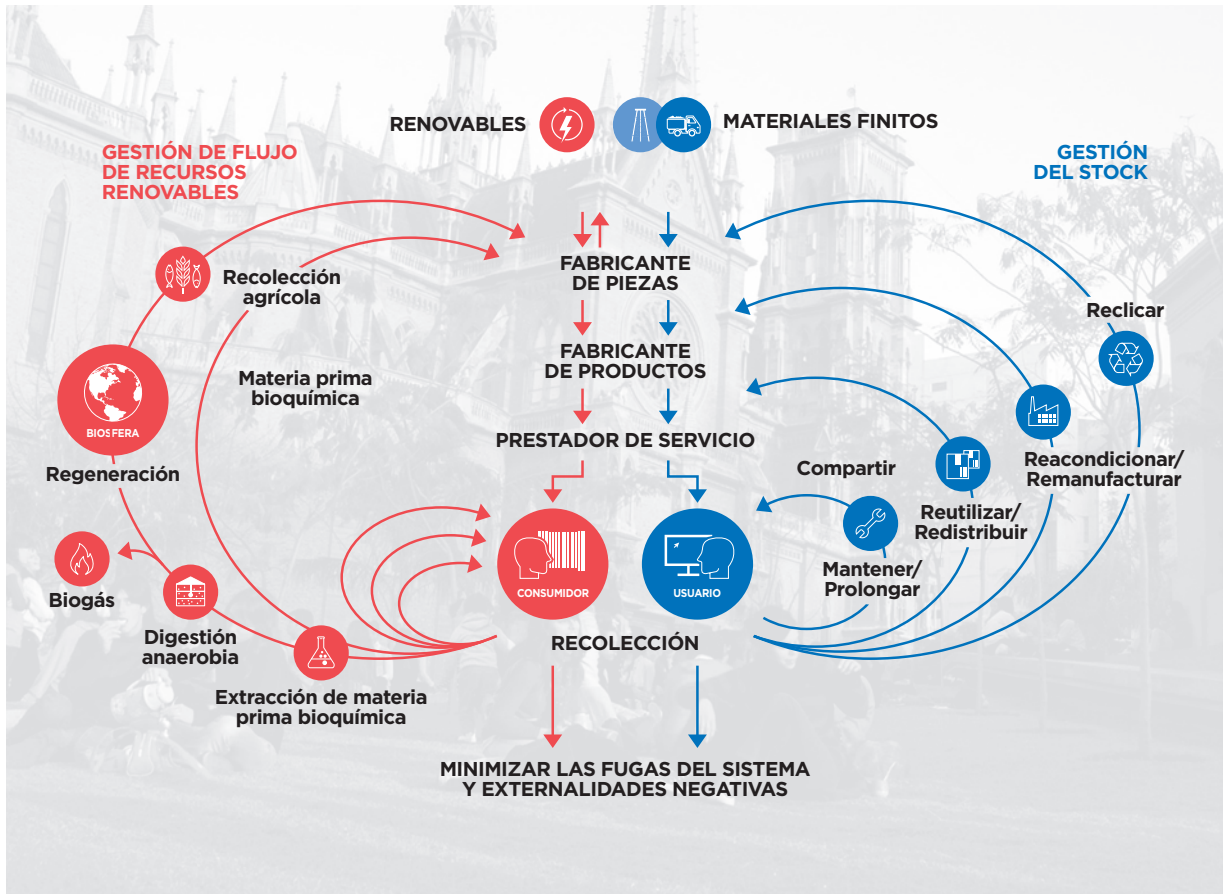


Imagen: Adaptación de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/diagrama-sistemico>

El modelo de economía circular no se trata únicamente de cerrar ciclos de uso y consumo de materiales naturales o artificiales; se trata, además, de ciclos energéticos, eficiencia en el uso de recursos naturales, rediseño

de productos, uso de energía de fuentes renovables y hasta adaptación y modificación de modelos de negocio, entre otras cosas.



Las 7R de la economía circular

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID),⁷ los modelos circulares favorecen el mantenimiento de activos en lugar de su reemplazo y priorizan el uso sostenible y eficiente de recursos materiales y/o energéticos.

Las primeras normativas a nivel global que establecieron los lineamientos para la gestión integral de residuos definieron una jerarquía de gestión y estaban asociadas al concepto de 3R: reducir, reusar y reciclar⁸. La gestión de materiales, independientemente del ciclo productivo al cual pertenecieran, estaba signada por la minimización en la generación de desechos, la reutilización y el reciclaje.

A partir de la introducción de un modelo circular, teniendo en cuenta que los materiales no son un desecho una vez utilizados, sino que pueden (según sus características) reintroducirse en los procesos productivos o ser materia prima de otros procesos, el concepto de 3R se amplió. Desde el BID se proponen 7R:

- **Repensar, rediseñar y reducir:** minimizar la generación de residuos y la contaminación desde la etapa de diseño de los productos.
- **Reusar:** favorecer el diseño y la producción de mercancías modulares y de usos múltiples. Favorecer la proliferación de modelos de economía colaborativa.

- **Reparar:** priorizar el mantenimiento sobre el reemplazo.

- **Reciclar:** favorecer la separación y reciclaje de desechos. Producir en ciclo cerrado incorporando materiales reciclados en procesos de remanufactura.

- **Recuperar:** regenerar recursos y sistemas naturales. Maximizar el aprovechamiento energético de los desechos producidos⁹.

La economía circular trae un nuevo paradigma sobre el consumo y la producción de materiales y la gestión integral de residuos (en todas sus formas: domiciliarios secos y húmedos, industriales, peligrosos, etc.). Esto requiere de un proceso de transición que deberá estar acompañado de un cambio sistémico en la gestión, organización y funcionamiento de las ciudades, con un involucramiento de la ciudadanía abierta a cambiar sus hábitos y con participación de los sectores privado y público para llevar a cabo acciones que faciliten la implementación de estas 7R propuestas.

7 y 9. Stagno, Daniel (2020), Economía circular, ciudades circulares: una alternativa sostenible para América Latina y el Caribe <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciudades-circulares-economia-circular-sostenibilidad-urbelac-europa-america-latina-caribe/>

8. Memon, Mushtaq Ahmed (2010), Integrated solid waste management based on the 3R approach, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10163-009-0274-0>

Acciones para la implementación de modelos circulares

El momento actual es de transición. Si bien la mayoría de los procesos productivos están asociados a una economía lineal, tanto desde el sector público como desde el privado –con un aporte fundamental del sector académico– están buscando la implementación de nuevos modelos circulares. Para esto, existen algunas acciones que pueden ser utilizadas para llevar adelante este modelo:

- El rediseño de nuevos productos que, finalizada su vida útil, puedan reutilizarse, reciclarse, etc. Este concepto se conoce como downcycling o infrarreciclaje.
- El uso de materiales reciclados para la elaboración de nuevos productos, proceso que se conoce como upcycling o suprarreciclaje.
- El diseño de modelos de negocio circulares, cambiando los procesos de producción y consumo actuales a otros sustentables.
- El análisis de las cadenas de valor y ciclos de vida de productos para evitar y controlar pérdidas de materiales o energéticas.
- La puesta en práctica de procesos colaborativos, como la simbiosis industrial, que busca el continuo intercambio de energía y materiales en parques o polígonos industriales.
- El desacoplamiento de recursos naturales, que busca incrementar el desarrollo y la producción utilizando menos recursos naturales vírgenes y disminuyendo el impacto ambiental negativo.
- El rediseño de productos y procesos productivos para disminuir y/o eliminar desechos y emisiones de gases de efecto invernadero.
- La regeneración de procesos naturales mediante el compostaje y la devolución a la tierra de materiales orgánicos.
- La producción de energías alternativas como el biogás.
- El desarrollo de normativa adecuada y políticas públicas sobre economía circular¹⁰.
- La promoción de la innovación verde, que consiste en procesos, métodos de comercialización, estructuras organizacionales, arreglos institucionales nuevos o con mejoras significativas que –con o sin intención– conducen a mejoras ambientales en comparación con las alternativas relevantes.

10. Información compilada a partir de diversas publicaciones digitales:

https://www.fundacionico.es/wp-content/uploads/2020/06/EC_pymes_Guia_Final_confichas.pdf

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

<https://movimentocircular.io/para-ensinar/oportunidades-mundo-circular>

Los desafíos de la economía circular

Este nuevo modelo de economía circular propone alternativas para alcanzar el desarrollo sustentable. Para esto, es necesario el trabajo colaborativo entre distintos sectores: público, privado y académico.

- Desde el sector público, es necesario contar con políticas públicas, estrategias y marcos normativos que impulsen la transición circular, que busquen el desacoplamiento de recursos naturales –usar menos materiales vírgenes en procesos productivos, manteniendo el crecimiento económico y disminuyendo los impactos ambientales– y el uso de energías alternativas.
- Desde el sector académico, se necesitan profundizar la investigación y el desarrollo de nuevos instrumentos y herramientas para la implementación de estos modelos.
- Desde el sector privado, el compromiso está en implementar el cambio. Las empresas que han puesto en práctica este sistema aprecian sus ventajas: resulta más rentable reutilizar los recursos que crearlos desde cero; los costos de producción se reducen y por tanto también los precios de venta, beneficiando así al consumidor.

Un estudio reciente¹¹, realizado por el premio Nobel Joseph Stiglitz, junto a Nicholas Stern y otros economistas de renombre internacio-

nal, tras analizar más de 700 posibles políticas de estímulo post COVID-19, señala que las orientadas a la economía circular, tales como las inversiones públicas en I+D –dirigidas a fomentar el desarrollo de tecnologías medioambientales–, generarán más empleos y mayores retornos a corto plazo. Además, permitirán un mayor ahorro de costos a largo plazo, en comparación con los paquetes de estímulo fiscal tradicional. Invertir en la recuperación verde y circular no es un lujo, sino un núcleo esencial de la respuesta a esta y a futuras crisis.

Un enfoque circular no solo puede hacer a las economías de la región más resilientes, sino que también puede dar mejores resultados en términos de reactivación empresarial y de empleo. Según estimaciones recientes, los modelos de economía circular pueden proporcionar un valor de 4,5 billones de dólares de aquí al 2030¹², evitando el desperdicio, haciendo a las empresas más eficientes y creando nuevas oportunidades de empleo.

La economía circular va estrictamente de la mano con la innovación. De hecho, esta es clave para mover la frontera productiva y desacoplar el crecimiento económico del uso de los recursos naturales a través del desarrollo de soluciones que permitan usar menos tierra, agua, energía y materiales, o emplearlos de manera más eficiente.

11. Hepburn, Cameron y otros (2020), Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?, <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>.

12. Van Houten, Frans y Ishii, Naoko (2019), It's time for the circular economy to go global - and you can help, <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/its-time-for-the-circular-economy-to-go-global-and-you-can-help/>.

Perspectivas de expertas y expertos sobre la economía circular



Implementación de modelos circulares en las ciudades de Latinoamérica

Marcela Mondino, directora programática de Ciudades Sostenibles, Fundación Avina

Las evidencias del impacto negativo del modelo de desarrollo económico lineal invitan a repensar la forma en que concebimos los procesos productivos, la inserción laboral y el uso de los recursos naturales y materiales en busca de un desarrollo sostenible.

En este contexto, desde una mirada de mercado, es necesario abordar los retos presentes y anticiparse a los futuros para crear capacidades en el sector privado que permitan hacer frente tanto a los desafíos vinculados a las nuevas economías enfocadas en la circularidad, la regeneración, la colaboración y la inclusión como a la forma en que impactan en el normal funcionamiento de la ciudad.

En Latinoamérica y el Caribe los datos son contundentes. Se desperdician 127 millones de toneladas de comida por año¹³. A esto se suma el hecho de que la pandemia causada por el COVID-19 impactó sobre el sector de los alimentos, profundizando la inseguridad alimentaria¹⁴. El Banco Mundial proyectó que en 2025 se producirán 130 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos en la región¹⁵, mientras que disminuye de forma constante la disponibilidad de agua potable¹⁶, entre los múltiples impactos ambientales. Esto afecta tanto a zonas urbanas como rurales. Al ser Latinoamérica la región más urbanizada e inequitativa del planeta, se requiere promover procesos integrales capa-

13. Echenique, Martín (s/d), De la basura a la mesa, <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/de-la-basura-la-mesa>.

14. Boletín N° 9 CEPAL (2020), Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Cómo disminuir las pérdidas y desperdicios de alimentos, https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45768/ca9728_es.pdf.

15. Eljaiek-Urzola y otros (2016), Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe, https://www.researchgate.net/publication/312578317_Generacion_y_composicion_de_los_residuos_solidos_urbanos_en_America_latina_y_el_caribe.

16. UNDP (2020), Latinoamérica y el Caribe: Riqueza Natural y Degradación Ambiental en siglo XXI, https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/latinoamerica-y-el-caribe--riqueza-natural-y-degradacion-ambient.html.

ces de avanzar hacia el desarrollo sostenible que garanticen el ejercicio de los derechos humanos y la preservación de los bienes y servicios ambientales.

Frente al escenario de crisis actual emergen las oportunidades de cambio. Desde Fundación Avina, en alianza con BID-Lab y la Red de Ciudades Resilientes, conformamos la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes (IRCR), con el apoyo de Citi Foundation. El objetivo es abordar los desafíos de la resiliencia urbana, tanto los shocks agudos –entendidos como eventos repentinos– como las presiones crónicas que pueden debilitar el tejido de una ciudad, diaria o cíclicamente, impulsando un modelo de desarrollo basado en la economía circular.

A través del trabajo articulado con gobiernos locales, el sector privado y la academia, identificamos y acompañamos a micro, pequeñas y medianas empresas en la implementación de soluciones innovadoras y en el desarrollo de sus modelos de negocio de tipo circular. Más de veinte innovaciones en ocho ciudades de América Latina están fortaleciendo sus modelos de negocio circulares y de triple impacto, reduciendo la generación de residuos, reutilizando materiales –como los residuos de obras de construcción, textiles, vidrios y plásticos, entre otros–, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero asociados al transporte, reemplazando materiales vírgenes y no renovables por materiales de segunda vida y otros alternativos, produciendo de un modo más limpio en el sector industrial, usando tecnologías para

la economía colaborativa entre empresas e implementando herramientas orientadas a la seguridad alimentaria.

Estas experiencias se suman al trabajo que hace más de una década venimos desarrollando en Fundación Avina junto a aliados y en el marco de agendas y programas que ponen énfasis en el cambio sistémico y de paradigmas hacia nuevos modelos de desarrollo sostenible.

Hay evidencias suficientes del impacto positivo de estas innovaciones. Resta incrementar la escala para pasar de los casos piloto a una práctica internalizada en los modelos de negocio. En este sentido, dado que las ciudades de la región comparten desafíos similares, la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes promueve la colaboración, las inversiones conjuntas de carácter estratégico y multisectoriales y el intercambio de conocimiento entre los distintos actores, en la búsqueda de incrementar y fortalecer las prácticas basadas en la economía circular, considerándola parte de la solución hacia un crecimiento económico sostenible, regenerativo y socialmente justo.

En un contexto caracterizado por los impactos del cambio climático y una crisis generalizada, profundizada por la pandemia originada por el COVID-19, el desarrollo sostenible solo será posible a través de la innovación de triple impacto, la acción colectiva y la articulación multinivel, donde se conjuguen procesos locales, con agendas nacionales, regionales y acuerdos globales.



Economía circular: eficiencia para mejorar la resiliencia en ciudades

Estrella Peinado Vara, oficial de inversiones senior, BID-Lab

En el contexto actual, hablar de reforzar la resiliencia en ciudades nos lleva a hablar de economía circular, porque no tenemos recursos ilimitados para recuperarnos de los shocks o el estrés al que están sometidas las zonas urbanas. La población crece, el consumo aumenta y con ello también los residuos. Esto produce una gran presión sobre la disponibilidad de recursos y sobre el medio ambiente. La mayoría de las ciudades enfrentan shocks puntuales, eventos climáticos, pandemias o desafíos más constantes –como violencia endémica, procesos migratorios o estrés hídrico, entre otros– que afectan su competitividad y la calidad de vida de sus habitantes. Estas ciudades necesitan soluciones innovadoras para ser más resilientes, y el sector privado debe ocupar un rol destacado en ofrecer soluciones para volver a la normalidad lo antes posible y de la forma más eficiente.

El sistema económico actual no contempla los límites naturales de nuestro planeta y esto nos lleva a la degradación del suelo, la contaminación y las emisiones de gases de efecto invernadero; consecuencias ambientales que

terminan siendo económicas y sociales y que contribuyen a los azotes que sufren las zonas urbanas. Es necesario repensar nuestro modelo de economía lineal basado en extraer, producir y desechar, y transformarlo en un modelo circular sostenido en la reducción del uso de recursos, la reutilización y el reciclaje. La clave está en la idea de desvincular el crecimiento económico de la extracción y uso de nuevos recursos.

En las ciudades es muy importante la gestión de los residuos, pero también lo son el transporte y la movilidad, el uso del agua y la energía –todos con potencial de ser circulares– y la necesidad de repensar aspectos como la infraestructura, que permitirá a una ciudad avanzar hacia el futuro circular. Para fortalecer la resiliencia de las ciudades con modelos circulares, hay que incorporar la lógica desde la misma política y la planificación urbana. Es una oportunidad para hacer ciudades más competitivas, sostenibles, equitativas y vivibles. Y si el sector privado tiene un rol fundamental en la innovación en materiales, procesos y modelos de negocios, el sector público tiene un rol en actualizar y adaptar

políticas, compartir conocimiento y fomentar la innovación.

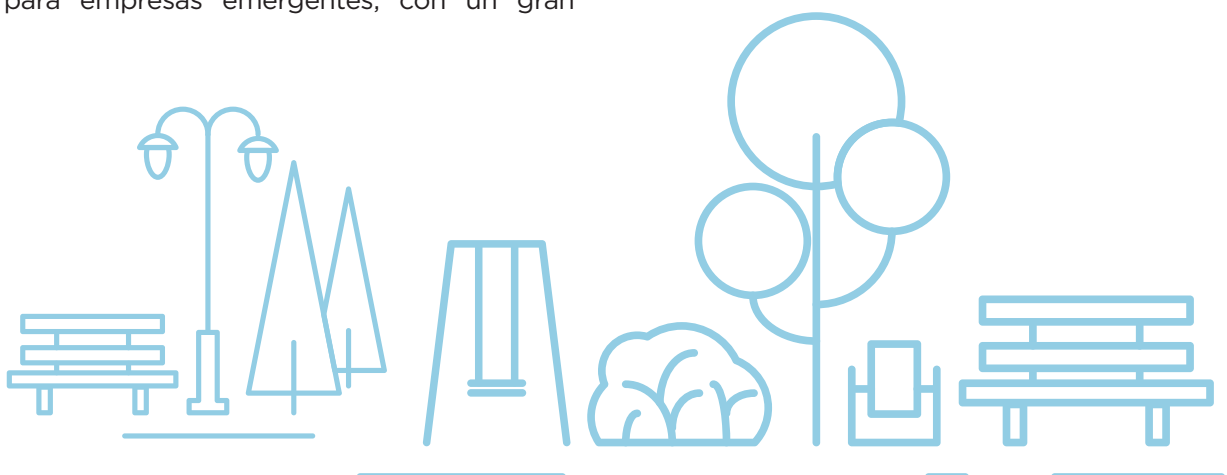
Desde la óptica de BID-Lab, el laboratorio de Innovación del Grupo BID, tiene todo el sentido apoyar la transición a modelos circulares que contribuyan a mejorar la resiliencia de las ciudades. La economía circular, con sus modelos de reutilización, mantenimiento, renovación y remanufactura, permite preservar activos ambientales valiosos, generar empleos verdes locales, reducir los riesgos sanitarios y crear espacios públicos que contribuyan a la calidad de vida y a la productividad de la ciudad.

En la transición hacia modelos de «cero desperdicios» o máxima eficiencia, del lado empresarial destacan los enfoques circulares de cadenas de suministro. En ellos se usan energías renovables o insumos totalmente reciclables y se busca la extensión de la vida útil de los productos a partir del uso de insumos modulares (fácilmente reparables). Además, se utilizan plataformas colaborativas basadas en modelos que aprovechan la capacidad ociosa o la infrautilización y que se orientan a ofrecer servicios (por ejemplo, iluminación en las ciudades) antes que a vender productos.

En la aplicación de estos modelos existen oportunidades para grandes compañías y para empresas emergentes; con un gran

espacio para la innovación en modelos, materiales y productos. También se requieren nuevas capacidades para el capital humano en la intersección entre el desarrollo de la estrategia y operaciones en las que, por ejemplo, se pasa de vender un producto a vender un servicio, o lo importante de tener una buena logística reversa para recuperar productos y materiales.

Para BID-Lab, apoyar la transición a la economía circular en las ciudades para mejorar su resiliencia se refleja en apoyar modelos de negocio circulares, en diseñar nuevos productos y materiales compatibles con los flujos circulares, en facilitar el acceso a financiamiento y en contribuir a crear un plan de ciudad a largo plazo. Son oportunidades para la innovación y para eliminar la eterna tensión entre el desarrollo económico y social y la protección ambiental. Se consigue un uso más eficiente de los recursos al utilizarlos una y otra vez, eliminando los residuos, y es posible generar empleo a través de la remanufactura y la reparación. Si bien las ventajas de llevar una lente circular se reflejan claramente en el medio ambiente, los modelos circulares no dejan de ser pura eficiencia en el uso de los recursos, y la eficiencia debería ser el mejor argumento para todos los sectores y todos los actores.



La economía circular y su contribución a la resiliencia urbana

Álvaro Soldevila, director asociado América Latina y el Caribe, Red de Ciudades Resilientes

El modelo de economía circular tiene como objetivo redefinir el desarrollo de una sociedad, desconectando gradualmente la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminando la acumulación de residuos. Si bien el término ha estado directamente vinculado al sector de gestión de residuos, hoy en día, se aplica a un modelo económico en su totalidad. Ya no se trata tanto de enfocarse en un sector específico o en algún punto de la cadena de valor, sino más bien, de aportar una visión sistémica a los modelos productivos y de consumo que acontecen en una comunidad o incluso en una ciudad. Dado que es en las ciudades donde se consume el 75% de los recursos naturales y se produce el 50% de los desechos a nivel mundial, la necesidad de un cambio a nivel urbano es prioritaria.

Los procesos de desarrollo económico local –determinados por una estructura productiva, un mercado de trabajo, una dotación de recursos naturales y una capacidad tecnológica– también son vulnerables a los impactos de las catástrofes naturales, las crisis financie-

ras e, incluso, como hemos podido comprobar este último año, a brotes de enfermedades. Un lastre aún mayor para el desarrollo económico son las tensiones crónicas que van erosionando poco a poco a las ciudades, tales como los altos niveles de pobreza, la degradación medioambiental o una infraestructura inadecuada y envejecida.

Desafortunadamente, este tipo de vulnerabilidades poco se tienen en cuenta a la hora de desarrollar programas de inversión o de planificación económica. Esto subraya la necesidad de aplicar un enfoque de resiliencia a la gestión del desarrollo económico local y de la economía circular en particular.

La resiliencia es la capacidad que tiene un sistema para sobrevivir, adaptarse y crecer independientemente del impacto o tensión que sufra. Sin el uso deliberado de enfoques basados en la resiliencia, el futuro de una ciudad y de sus residentes se verá afectado.

Así, a la hora de promover una transformación hacia un modelo de economía circular,

recomendamos que se consideren las interdependencias entre distintos sistemas, sectores económicos, áreas de gobierno, grupos laborales, comunidades e industrias, analizando cómo cada uno influye en el funcionamiento del otro, ya sea en condiciones normales, bajo escenarios de estrés o durante un impacto disruptivo.

Más allá de la reducción del riesgo, el diseño de políticas que incentiven un modelo de economía circular también debe dirigirse a reducir las tensiones crónicas que sufre una ciudad. Eso implica, por ejemplo, ofrecer oportunidades de inversión o incentivos que promuevan un uso eficiente de los recursos, que contribuyan a mejorar niveles de conciencia ambiental o que fomenten una cultura local de colaboración creativa entre industrias, instituciones y profesiones. Dado que el concepto de economía circular está vinculado a la identificación de sinergias entre sectores productivos y al apoyo de las autoridades locales, es vital involucrar a todas las partes interesadas en el proceso.

Pero, ¿cómo se vinculan la resiliencia y la economía circular en términos prácticos? Desde la Red Global de Ciudades Resilientes (R-Cities) estamos aplicando los marcos conceptuales de resiliencia urbana a dos iniciativas que, si bien tienen objetivos distintos, contribuyen a promover economías circulares de forma muy concreta.

Por un lado, en 2020 lanzamos el programa Urban Ocean¹⁷, implementado en asociación con 11 ciudades en cinco continentes. Este programa busca reducir el vertido de plásticos al océano trabajando con los líderes de cada ciudad y resolviendo de forma conjunta los problemas asociados a la gestión de residuos urbanos. Hemos ampliado el alcan-

ce analizando de forma tangible la contribución de una economía circular a la reducción de residuos plásticos, pero también a la resiliencia de la ciudad. Las acciones derivadas de esta iniciativa demuestran que mejorar la gestión de residuos y el reciclaje puede proporcionar soluciones resilientes y sostenibles que no solo reducen la contaminación plástica, sino que también contribuyen a avanzar en otras prioridades de una ciudad, tales como mejorar la salud pública, apoyar el desarrollo económico y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, con nuestros socios en Fundación Avina y el BID-Lab, impulsamos la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes (IRCR), diseñada para promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia urbana. Esta iniciativa ha evolucionado de forma casi orgánica a un programa que apoya acciones de pequeñas y medianas empresas basadas en un modelo de economía circular. Si bien las soluciones de mercado identificadas no integran formalmente un análisis de impactos y tensiones, estas soluciones sí contribuyen a fortalecer la ciudad al estar respondiendo a alguna prioridad identificada en la estrategia de resiliencia. En este caso, la articulación del sector público con el sector privado ha sido clave.

La gobernanza de este tipo de procesos, en los que se involucran gobiernos, comunidades y pequeñas empresas, es un eje fundamental en la implementación de una transición hacia una economía circular. Diseñar un modelo que permita gestionar y liderar este cambio, evaluando los beneficios e impactos que se generan, es esencial. Desde la Red Mundial de Ciudades Resilientes estamos avanzando en ello con el apoyo de nuestras ciudades miembro.

17. <https://resilientcitiesnetwork.org/programs/urban-ocean/>.

La pandemia como una oportunidad de sostenibilidad

María Belén Daghero, Gerente de Asuntos Corporativos y Desarrollo Sostenible, Holcim

Durante los primeros días de la pandemia generada por el COVID-19, cuando la actividad mundial se detuvo por un tiempo, pudimos ver un adelanto de las consecuencias que generaría un cambio en nuestro modelo de vida. Aguas cristalinas se volvieron a ver en espejos de agua donde eso ya era algo impensado. Ante la ausencia del ser humano y su contaminación sonora, ciertos animales recuperaron espacios que habían abandonado. Cielos más limpios se vieron sobre ciudades invadidas por la polución industrial.

Estos fenómenos, que arrojaron luz y esperanza a nuestro futuro como humanidad, no hicieron más que exponer la responsabilidad que cada uno tiene que asumir para poder pensar en un planeta habitable para las generaciones futuras. Así se confirmó el cambio de paradigma en el que se viene trabajando desde las empresas desde hace ya muchos años para encontrar un modelo sustentable; un estilo de vida, producción y consumo que sea prolongable en el tiempo sin sufrir las consecuencias de acciones desmedidas y que atentan contra la naturaleza, contra nuestra propia vida. Es así que la economía circular es una de las respuestas que ofrece una solución integral al desarrollo social, económico y ambiental.

Desde Holcim, siendo la compañía integral más grande del mundo en la producción de cemento, hormigón, agregados pétreos y servicios para la construcción, pensamos día a día en cómo continuar construyendo ciudades y caminos de manera sustentable; pensamos cuáles son esas cosas que hacemos y que impactan en el ambiente para mejorar el modo en que lo hacemos y contribuir así a un mundo mejor.

Un ejemplo concreto de esta forma de pensar es Geocycle, la empresa perteneciente a Holcim, líder en servicios de gestión de residuos industriales y convencionales alrededor del mundo. Con presencia en más de 50 países, ofrece a sus ciudades y empresas la recolección, el transporte y el acondicionamiento de residuos para darles una segunda utilidad, evitando que terminen en un relleno sanitario o en los lechos de algún río. Tras coprocesar los residuos que no pueden reciclarse (por ejemplo, los neumáticos fuera de uso), Geocycle los incluye en el proceso de producción del cemento sin contaminar, no dejando residuo alguno y reduciendo el consumo de combustibles fósiles. Nos enorgullece poder decir que esta solución se está brindando hoy en Córdoba y en muchos otros puntos de Argentina.

Teniendo esta cultura tan internalizada, no fue difícil para Holcim convertirse en la primera empresa global de soluciones de construcción en firmar el compromiso de «Ambición Empresarial por 1,5 °C», con objetivos intermedios aprobados por Science Based Targets initiative (SBTi) y alineados con una hoja de ruta para la neutralidad en carbono (Net Zero), comprometiéndose a reducir sus emisiones de carbono en un 20% para el 2030 en relación con el 2018.

En Argentina, durante el 2020 se redujo en un 7% la huella de carbono respecto al 2019, evitando así emitir 113.000 toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, el equivalente a lo que generan 22.147 autos en un año. A través de los procesos de mejora continua, hubo un gran avance en los procesos de producción que contemplan menos carbono emitido al medio ambiente.

De esta manera, nuestros clientes cuentan hoy con Holcim como un socio fundamental para poder obtener certificaciones «verdes»,

tanto de casas sustentables como de grandes proyectos de ingeniería civil. Actualmente, en la construcción de la extensión del Complejo Hidroeléctrico Yacyretá, a través de su nuevo brazo Aña Cuá, Holcim comenzó a proveer su hormigón verde Ecopact, un producto diseñado especialmente con altísimos niveles de rendimiento y con una reducción de un 40% en las emisiones de carbono. De esta manera, tan solo en unos años, nuestras ciudades y caminos estarán construidos con cementos y hormigones sustentables, 100% amigables con el medio ambiente.

Así es como creemos que la economía circular debe estar presente, tanto en aspectos sustanciales de las empresas, como colaborando con la comunidad, en la que cada uno se desarrolla para poder recuperar ese planeta Tierra que vimos durante un tiempo en el 2020 y que tanto nos gustó.



El principio de la solución es articular y colaborar

Adriana Turek, VP de comunicaciones y ciudadanía corporativa, Citi

La misión de Citi Foundation es promover el progreso económico y mejorar la calidad de vida de las personas que viven en contextos vulnerables en todo el mundo. A través de la fundación buscamos invertir de manera innovadora para alcanzar un impacto positivo sobre los desafíos sociales y ambientales que enfrentan las comunidades donde operamos.

La forma de trabajo que impulsamos no es emprender proyectos aislados, sino formar parte de esa mesa donde se sientan los distintos grupos de interés a desarrollar soluciones o a apalancar procesos en forma coordinada.

Nuestro proceso se rige por los ejes de trabajo que Citi Foundation busca desplegar a nivel global. Como representantes de la fundación en Argentina, buscamos proyectos acordes a dichos lineamientos en el ecosistema de organizaciones de la sociedad civil local. Así es como, hace ya más de 10 años, entramos en contacto con Fundación Avina y comenzamos a andar este camino de colaboración en diversos frentes, buscando cocrear soluciones en ámbitos como los microemprendimientos, la sustentabilidad urbana y la economía circular.

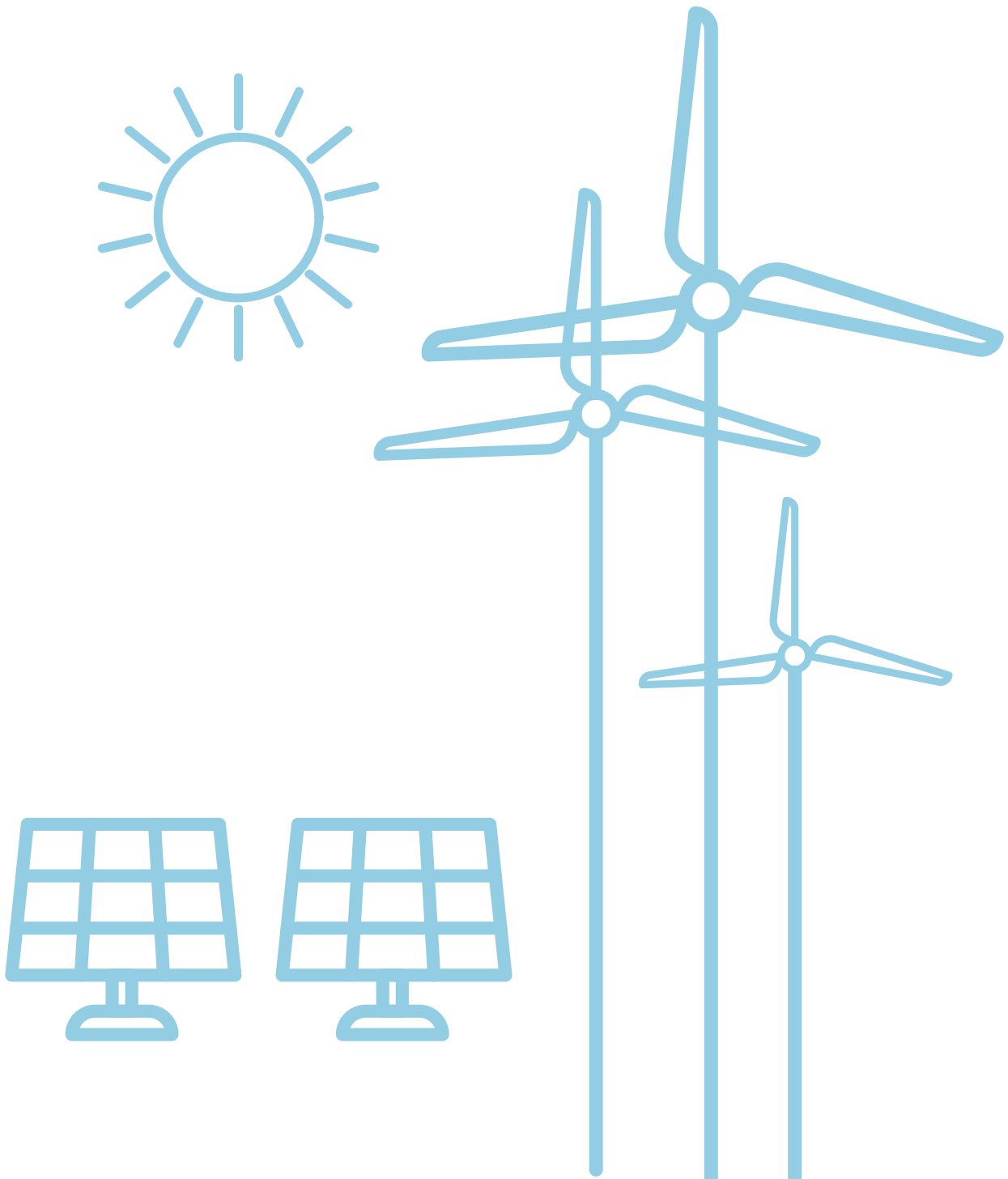
En especial, en la composición de la cartera de inversión social de la fundación, tenemos como objetivo principal el desarrollo de programas que apoyen la aparición de nuevas ideas o ayuden a replicar o dotar de escala a soluciones ya existentes para promover la resiliencia urbana. Y para este objetivo, como nos demuestra la situación tan dolorosa que estamos atravesando, creemos que todos los sectores tienen que estar presentes. En la conjunción de los distintos, la construcción de estrategias de recuperación puede dar lugar a soluciones mucho más potentes.

De este modo, Citi Foundation se convirtió en el sponsor del desafío de Ciudades Resilientes que se llevó a cabo en Buenos Aires en 2019 y en Córdoba en 2020. Además de aportar los fondos para la realización del proyecto, también contribuimos con el know-how del equipo de voluntarios de Citi, que participa como mentor en el seguimiento de los ganadores, dando apoyo en temas de management, contables y legales.

Una de nuestras voluntarias, Gabriela Matrángolo, gerente de Empresas Multinacionales, nos decía: «Haber formado parte de estas dos ediciones del Desafío de Ciudades Resi-

lientes fue una experiencia enriquecedora, en la cual no solo acompañamos a los ganadores, sino que también aprendimos de ellos. Ambas ediciones estuvieron marcadas por la pasión y el compromiso. Las mesas de trabajo fueron súper diversas y se abordaron

temas desde los más simples hasta los más complejos. Fue un honor para mí haber participado de esta iniciativa y aportar mis conocimientos para la materialización de proyectos de economía circular».



Emprendimientos circulares

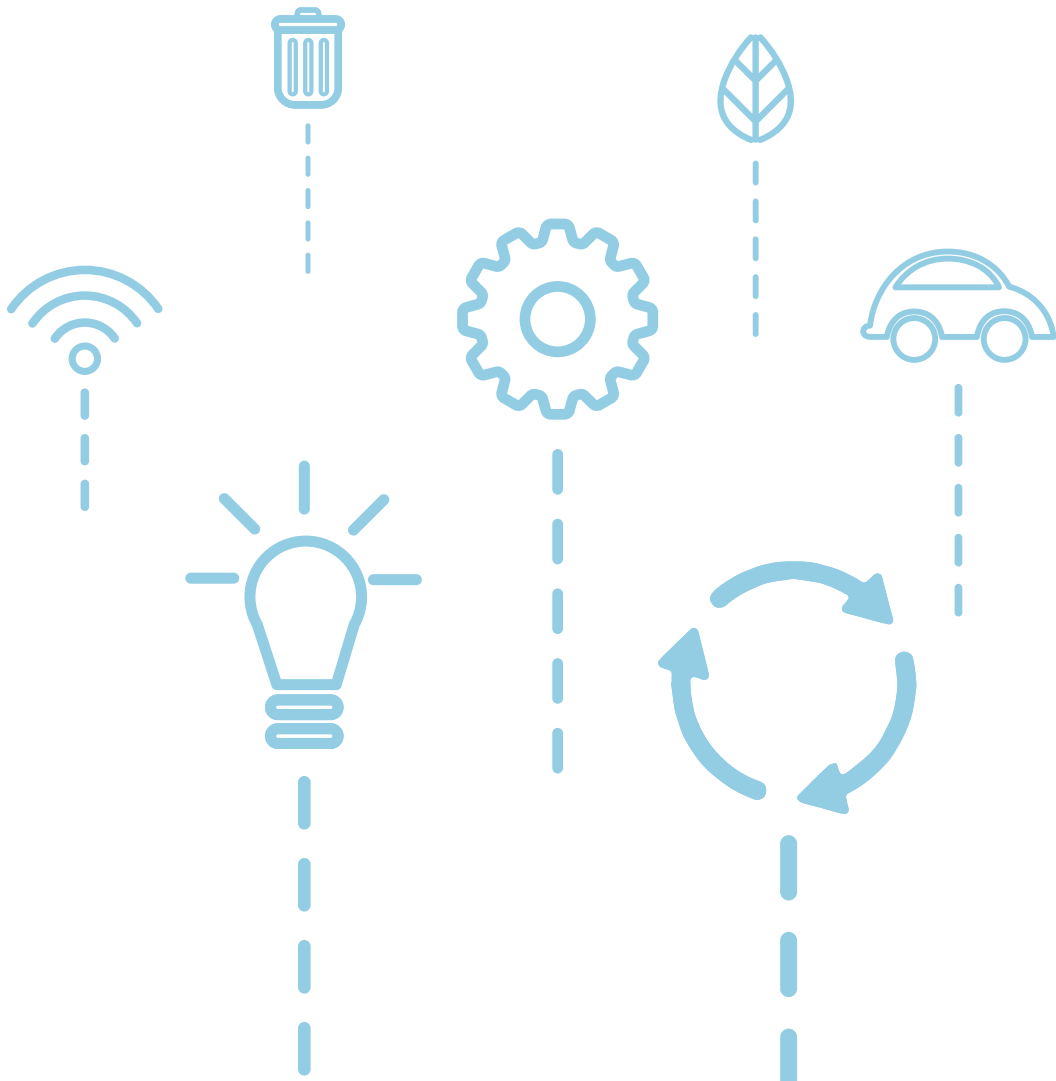
Las historias detrás del Desafío Ciudades Resilientes

Por Yanina Paula Nemirovsky, Fundación Avina



Como parte de la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes, impulsada por BID-Lab, Fundación Avina y Resilient Cities Network con el apoyo de Citi Foundation, se abrieron convocatorias a «Desafíos de Impacto», que incentivan la innovación tecnológica y social e impulsan nuevos modelos de negocio como herramientas para superar desafíos sociales, ambientales y económicos, potenciando, a su vez la colaboración de actores para lograr soluciones novedosas que aporten al modelo de la economía circular y a la equidad de género en ciudades de América Latina.

Los Desafíos de Impacto surgen a partir de la identificación de un análisis previo en las ciudades participantes para conocer sus tensiones e impactos y, con base en ello, planificar la estrategia a partir de los temas emergentes para involucrar al sector privado en el impulso a las soluciones innovadoras. Los emprendimientos seleccionados son apoyados con mentorías y acompañamiento de las instituciones participantes para fortalecer su operación. Posteriormente, se da seguimiento a cada iniciativa para conocer su contribución a la resiliencia y su replicabilidad.



Córdoba, Argentina

Los emprendedores como protagonistas de la resiliencia urbana

Alejandra Torres, secretaria de Planeamiento, Modernización y Relaciones Internacionales, Municipalidad de Córdoba

La economía circular tiene mucho para aportar al desarrollo sostenible de las ciudades. En la actualidad, es evidente que este nuevo paradigma nos ofrece la oportunidad de dar respuesta ante los desafíos cada vez más complejos que enfrentan nuestros territorios. Se trata de cuestionar y repensar la forma en que usamos los materiales, consumimos bienes y generamos valor de una manera sostenible y responsable con el planeta.

En este contexto, los gobiernos de las ciudades debemos tener una posición única en la transición hacia una economía circular, ya que podemos liderar e involucrar a otros actores clave y utilizar el amplio rango de mecanismos e instrumentos de política que están disponibles, incluyendo todo lo relativo al modelo de ciudad inteligente o smart city.

Se trata de buscar una transición colaborativa hacia un futuro de ciudades prósperas que sean habitables y resilientes, y que usen materiales y servicios de acuerdo con los principios de la economía circular. En este contexto, la

visión de la economía circular se presenta como una de las soluciones para rediseñar las ciudades del futuro.

En este marco, desde el gobierno de la ciudad de Córdoba, en conjunto con Fundación Avina, BID-Lab, Citi y Holcim, llevamos a cabo el Desafío de Innovación Córdoba Resiliente 2020, enmarcado en la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes. El mismo tuvo por objetivo contribuir a la resiliencia de la ciudad por medio de la participación de emprendedores innovadores, incorporando acciones, proyectos o estrategias novedosas de triple impacto que debían aportar a la renovación económica pospandemia, en el marco de la economía social y circular urbana.

Algunos de los proyectos ganadores del Desafío fueron: Hilanda, Micro Plantas Socioproductivas 3C y Granjas Urbanas Renovables (Loopfarms). Estas tres iniciativas han sido seleccionadas para ser abordadas a continuación en la presente publi-

cación por su relevancia para una mayor economía circular en Córdoba.

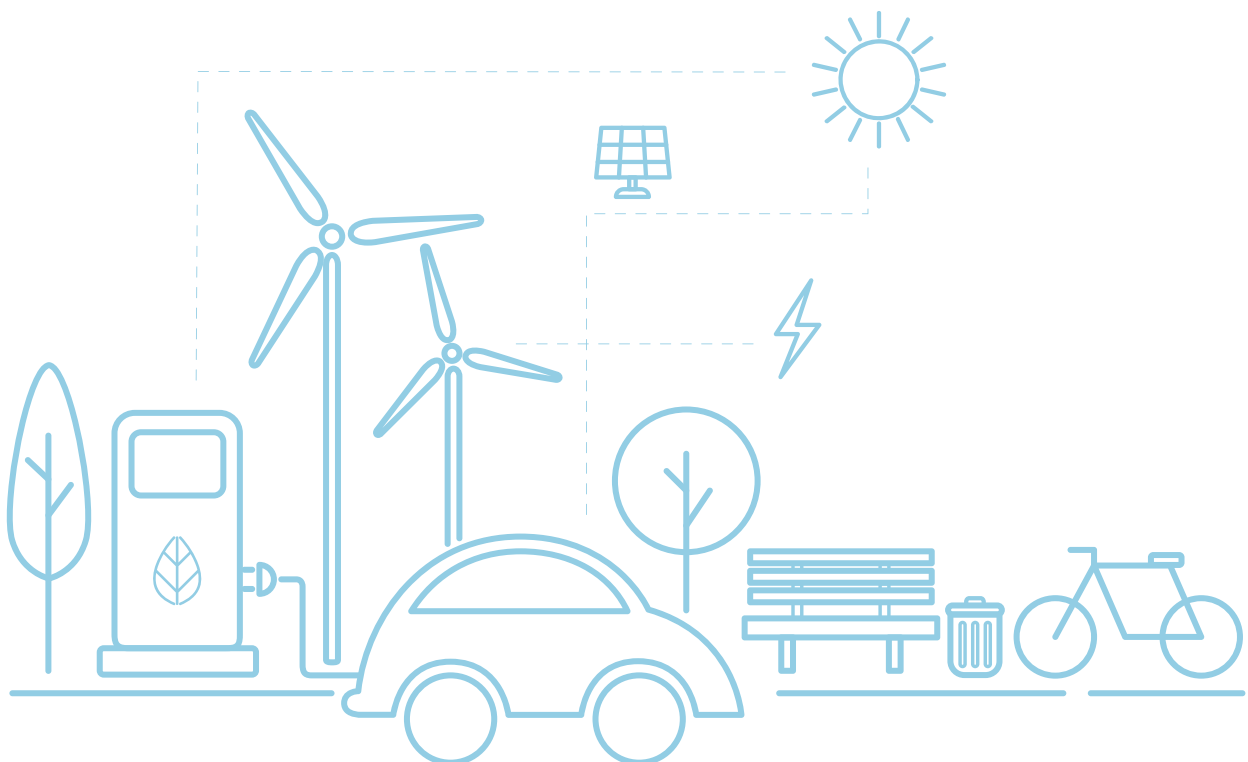
¿De qué manera? Hilanda propone aumentar la participación de las mujeres en el mercado laboral, fabricando y comercializando productos con un sistema innovador de aglomerado de descartes textiles.

Micro Plantas Socioproduktivas 3C, por su parte, busca generar empleos sostenibles, construcciones más eficientes, acceso a vivienda e infraestructura de calidad, reduciendo los residuos plásticos.

Finalmente, desde Granjas Urbanas Renovables se busca garantizar la seguridad alimentaria mediante el cultivo de vegeta-

les en áreas urbanas; pero además, darle una solución a la gestión de residuos orgánicos mediante la producción de energía en forma de biogás.

Cabe destacar que las 98 propuestas presentadas en el Desafío de Innovación estuvieron basadas en ideas innovadoras acerca de nuevas formas de implementación, metodologías y productos en el marco de la economía social y circular urbana. Esto demuestra el fuerte compromiso y empuje de nuestros emprendedores, que sin lugar a dudas se han convertido en agentes de cambio para transformar esta realidad actual que nos aqueja, contribuyendo a la construcción de una ciudad más vivible, con mayor calidad de vida y sostenible en el tiempo.



Cuando el plástico reciclado construye casas, personas y comunidad

3Construcciones

La preocupación por la cuestión del trabajo en los sectores vulnerados de la sociedad era algo que estaba en la mente de Lucas Recalde desde hacía mucho tiempo. Esa preocupación lo llevó a generar iniciativas para generar puestos de trabajo en su Córdoba natal, especialmente en las zonas rurales de su pueblo, Agua de Oro, ubicado en las Sierras. Así fue que empezó, junto con Victoria Páez Molina y Federico Brunas, sus dos socios, a trabajar en la elaboración de materiales para la construcción, fabricados con barro por jóvenes de comunidades vulnerables.

Pero un día, en 2014, Lucas se topó de frente con un fardo de botellas de plástico en un basural. Ese fue el principio de 3Construcciones, una empresa de triple impacto –económico, social y ambiental– que ha desarrollado un sistema de construcción de alta calidad a partir de bloques fabricados con residuos plásticos. Estos bloques se producen a muy bajo costo, con un gasto de energía mínimo y, lo más importante, por las manos de las personas en situación de pobreza, que son las primeras beneficiarias de su trabajo y que, en el proceso, construyen nuevos lazos humanos que le dan sentido y propósito a su comunidad.

«Nuestro objetivo fue, desde el inicio, generar trabajo en comunidades vulnerables», dice Lucas. «Buscamos cumplir ese objetivo desde

distintos oficios, hasta que fuimos hacia la industria de la construcción, porque vimos que tenía mucha demanda». Ese fardo de botellas de plástico PET fue el comienzo de un largo camino de pruebas y errores hasta dar con el producto final. Lucas sabía que detrás de esa montaña de lo que para muchas personas era basura, estaba la materia prima que abría un sinfín de posibilidades para su transformación en algo de valor. «Estábamos ante materiales de alta calidad. Porque, si bien habían perdido su función original, todavía conservaban todas sus propiedades». Esas propiedades de las que habla Lucas son ideales para la construcción: el plástico es un material liviano, resistente y aislante. Y, en el proceso, estaba retirando del basural toneladas de residuos.

Lucas y sus socios comenzaron a hacer los ensayos para analizar las formas en que podían transformar esos plásticos descartados en materiales para la construcción. Esto lo llevó a investigar sobre las tecnologías que necesitaban para lograr su objetivo, que era doble: crear un material de la más alta calidad que fuera apto para construir edificios y generar puestos de trabajo en comunidades vulnerables de las Sierras de Córdoba. Así fue como descubrieron las tecnologías apropiadas, aquellas que se diseñan a partir de los saberes y condiciones que ya tienen sus futuros usua-

rios y que se centran en fomentar el desarrollo de las comunidades.

Esto implicaba no solo incorporar los conocimientos y las habilidades locales, sino también diseñar en base a las posibilidades de las comunidades. «Con estos criterios, Federico diseñó unas máquinas manuales para enfardar los plásticos, que se pueden instalar a muy bajo costo, que consumen un mínimo de energía y nada de agua. Así, pudimos insertar un producto innovador dentro de un sistema socioproductivo existente».

Las pruebas iniciales del material fueron hechas de forma artesanal. «Lo primero que hicimos fue probar si el material servía como respaldo duro, como aislante térmico. Usamos el sistema wood frame, que es tradicional en la construcción. Además, comprobamos que es resistente al fuego cuando se lo revoca con un material ignífugo; le pusimos un soplete directo durante una hora». Luego de estas pruebas, llegaron al primer prototipo, que luego llevaron al Instituto Nacional de Tecnología Industrial para realizar los ensayos de mayor nivel. Así se desarrolló un material que, por su bajo costo, tiene un precio muy competitivo en el mercado y cuya producción está pensada como una respuesta simple a problemáticas socioambientales diversas y complejas. «Al interior, la tecnología es sencilla y apropiada, pero al exterior, es una solución que apunta a varias problemáticas al mismo tiempo: los plásticos posconsumo, el trabajo vulnerable, el hábitat».

Cuando Lucas habla de tecnología, se refiere a algo mucho más amplio que el desarrollo de un material; habla de todo un sistema productivo que genera alianzas entre comunidades, entre organizaciones, que cambia la visión de las personas, tanto de sus comunidades como de sí mismas, refuerza los lazos comunitarios y crea individuos que reconocen su propio valor y los aportes que pueden hacer, y de hecho hacen, a la sociedad. Para que un sistema así pueda consolidarse, requiere escala. Y una vez que se construyó el primer prototipo de vivienda, 3Construcciones tenía que dar el siguiente paso

tecnológico, que consistía en introducir el producto en el mercado.

Fue entonces cuando Lucas buscó a Juan Pablo Cmet, abogado, licenciado en Filosofía y empresario desarrollista con años de experiencia en el rubro de la construcción. Juan Pablo no solo tenía el conocimiento que requería 3Construcciones para dar el salto al mercado, sino que también compartía la misma visión sobre el propósito detrás de la innovación tecnológica y su función en la sociedad.

«Muchas veces pensamos que cuando hablamos de tecnología o innovación, hablamos de cuestiones ética y políticamente neutras», dice Juan Pablo. «Pero las tecnologías cristalizan y acentúan determinadas situaciones, y la innovación muchas veces acelera procesos. Para este tipo de innovación, primero planteamos las preguntas de por qué y para qué innovar». Tanto Juan Pablo como Lucas tenían claro el propósito de la innovación. Pero la innovación no está tampoco en un material, el material es la consecuencia de una innovación más profunda que ocurre, en principio, en el individuo y en su propia mirada. «Yo puedo ver un conjunto de objetos como basura. Pero también puedo verlo como un insumo. El conjunto de objetos no cambió; lo que cambió fue mi conceptualización sobre las cosas», explica Juan Pablo. Y el mismo cambio de conceptualización puede ocurrir sobre una comunidad: «Yo puedo ver una comunidad fragmentada y dividida o puedo ver una red de actores con potencial de sinergias». Estas innovaciones conceptuales son las que dan origen a nuevas tecnologías, orientadas hacia otros propósitos y basadas sobre nuevas premisas.

Las tecnologías apropiadas desarrolladas con un propósito claro deben tener también el potencial de ser escalables. En este sentido, Lucas y Juan Pablo comparten una misma visión sobre la escalabilidad: las innovaciones con mayor potencial de escala son aquellas que mejor interactúan con las cosas que ya existen y funcionan dentro de una comunidad. «Nuestro producto base, que son los bloques 3C, se

hacen con los saberes que ya tienen los recolectores de residuos sobre prensado de materiales. Y a esto se le suman conocimientos mínimos de carpintería: saber cortar, pintar y clavar», dice Juan Pablo. A medida que el sistema productivo se constituye, también se avanza en los conocimientos; los trabajadores y las trabajadoras adquieren saberes sobre construcción, cimientos, entramados y terminaciones, que a su vez son saberes que muchas personas ya tienen porque se trata de métodos tradicionales. De este modo, el bloque de plástico se inserta en un sistema productivo que tiene metodologías consolidadas y da como resultado una vivienda de primer nivel, diseñada con cuidado de la estética y bajo altos estándares de calidad.

Todas estas innovaciones ponen en movimiento nuevas dinámicas que derivan en sucesos inesperados. Ni Lucas ni Juan Pablo se imaginaron que muchos clientes les empujarían a pedir que en algún sector de la construcción estuviera visible el interior del muro para que la gente supiera que estaba hecho de plástico. La potencia del método de 3Construcciones radica en el hecho de que, una vez superadas las resistencias que puede generar toda innovación, al ver que el material funciona y que se pueden lograr excelentes resultados, el propósito empieza a cobrar una dimensión importante: «Una vez que se despojaron de sus temores, las personas quieren mostrar el valor agregado». El valor agregado del que habla Juan Pablo tiene que ver con lo social y lo ambiental. No solamente las viviendas son bellas y de calidad, también están fabricadas con toneladas de plástico que ya no irán a parar a los basurales o a los océanos, por las manos de personas que han dejado de ser vulnerables para pasar a ser parte de un entramado productivo que genera soluciones a las grandes problemáticas socioambientales.

En octubre de 2020, 3Construcciones obtuvo el primer lugar del Desafío de Innovación Córdoba Resiliente en la categoría Economía Social Urbana. Esto les dio un impulso para adquirir mayor escala en su producción.

A lo largo de 2021, proyectan la activación de seis microplantas en la ciudad de Córdoba que generarán 120 puestos de trabajo de calidad y que serán capaces de construir 8.000 metros cuadrados a partir de la reutilización de 6.700 metros cúbicos de plásticos posconsumo.

Además, la huella de carbono de estas plantas, que es una medida de la cantidad de gases de efecto invernadero que liberan a la atmósfera, es insignificante en comparación con la de las industrias de otros materiales de construcción. Actualmente, la empresa está elaborando sus estrategias de escala, pero ya ha trascendido la provincia de Córdoba: tiene clientes en otras provincias argentinas e incluso ha llegado hasta Camerún. Pero lo más importante es que se está construyendo una red que incluye a organizaciones de recicladores urbanos, actores privados, universidades y el Estado. La versatilidad del modelo permite que sea apropiado por comunidades de cualquier lugar del mundo y adaptado a sus realidades.

El bloque de plástico es la tercera de las construcciones. Es la materialización de las otras dos construcciones que son la base del modelo: la construcción de la persona y la construcción de la comunidad. La persona se construye a medida que sale de la situación de exclusión y, a través del trabajo, no solo sale de la pobreza, sino que, además, adquiere un propósito, interactúa y genera lazos con otros miembros de su comunidad. A su vez, la comunidad se construye en esas interacciones que, a medida que crecen, se expanden y enriquecen con la diversidad y se fortalece su construcción. El último eslabón de este proceso es la construcción material, el bloque hecho a partir de plásticos, que es la materia prima con la que se construye un edificio. Y los cimientos que sostienen esas casas y esos edificios no son materiales, son los lazos sociales que unen a personas y organizaciones que están construyendo mucho más que una casa: están construyendo su presente y su futuro.

El biogás como abono de las granjas urbanas

Loopfarms

A primera vista, no hay ninguna relación evidente entre el biogás y la hidroponía. Pero Mauro Barberis logró desentrañar esa relación a partir de una búsqueda muy concreta: cómo utilizar los residuos del biogás. Mauro es ingeniero químico y el concepto de circularidad está en el corazón de su formación. Por eso, necesitaba dar un giro más para completar el ciclo de su propio emprendimiento, IFBIO, una empresa dedicada a la instalación de plantas y equipos para la fabricación de biogás, un gas que se genera a partir de la descomposición de materia orgánica. De modo que, cuando recibió la convocatoria para participar en el Desafío Córdoba Resiliente, supo que esa era la oportunidad para dar el giro que estaba buscando. Esa fue la idea central que guió su investigación y lo llevó a adentrarse en el mundo de la hidroponía, un método para cultivar plantas en soluciones minerales. Y también lo llevó a conocer a Juan Pablo Las Heras, su socio en Loopfarms, un emprendimiento de granjas urbanas de agricultura hidropónica que aprovecha los residuos de la producción de biogás.

Mauro había encontrado en su investigación que era posible utilizar los residuos del biogás como insumos para la producción de vegetales en hidroponía. La producción de biogás genera como subproductos una sustancia que generalmente es utilizada como biofertilizante y dióxido de carbono. «El dióxido de carbono, si bien no es contaminante, se ventea a la atmósfera, y el biofer-

tilizante se utiliza para la agricultura. Pero la hidroponía permite agregarle mucho más valor a ese fertilizante, ya que bajo esa técnica la productividad es más alta y el uso de agua más eficiente», dice Mauro. La hidroponía supone un agregado de valor que permite generar alimentos de alta calidad a partir del uso de sustancias que de otro modo serían desechadas o subutilizadas. Mauro buscó proyectos similares en el mundo y solo encontró una empresa sueca que había desarrollado una tecnología similar, pero no del todo integradora: «Esa empresa usa los nutrientes de una planta cercana de biogás, pero no aprovecha el dióxido de carbono, la energía eléctrica ni la térmica que se generan en el proceso. Nosotros, en cambio, usamos todos los subproductos y tenemos la planta de biogás anexa al invernadero hidropónico».

El encuentro entre Mauro y Juan Pablo era algo que tenía que suceder. Ambos, desde caminos y formaciones muy diferentes, se encontraron con una misma preocupación: cómo abordar un problema socioambiental desde el sector productivo sin generar desechos y contribuyendo a fortalecer la resiliencia de la ciudad de Córdoba. Juan Pablo es administrador de empresas y había dado sus primeros pasos en la hidroponía en el 2015, mientras vivía en Uruguay. Pero fue en 2017, ya de vuelta en Córdoba, cuando lanzó Poniio, un emprendimiento que trabaja en la venta de insumos para la hidroponía, en la instalación de huertas hidropónicas y en las capacitaciones dirigidas a toda persona que

tenga interés en esta técnica. Tras identificar el potencial de sinergia que había entre la producción de biogás y la agricultura hidropónica, Mauro comenzó a buscar posibles socios para presentar un proyecto conjunto al Desafío Córdoba Resiliente. Así fue que conoció a Juan Pablo; después de algunas reuniones virtuales entre junio y julio de 2020, ambos escribieron el proyecto de Loopfarms y en agosto lo presentaron. Y ganaron el primer premio en la categoría Economía Circular Urbana.

Las instalaciones de Loopfarms tienen dos compartimentos: una pequeña planta de producción de biogás y, unida a ella, un módulo de hidroponía. «Nosotros tomamos los residuos orgánicos que pueden provenir de diversos lugares, como restaurantes u hoteles, y los usamos como insumos para la planta de biogás. Allí, ese residuo se transforma y se separa en nutrientes, en energía eléctrica y térmica y en dióxido de carbono. Y todos esos subproductos van al módulo de hidroponía de forma automática. Y ahí empieza el proceso de producción a partir del desarrollo de vegetales en agua», explica Mauro. Ahí las plantas crecen sin tierra, dentro de una solución que les provee todos los nutrientes que necesitan para su desarrollo, en un ambiente que cumple con todas sus necesidades lumínicas, de oxígeno y de temperatura. «En el módulo de hidroponía recreamos las condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos, en el ambiente y en la solución nutritiva», cuenta Juan Pablo.

Cada módulo de 120 metros cuadrados es capaz de producir 840 kilogramos de vegetales de hoja, al tiempo que genera 6.000 kilovatios de energía renovable y recicla 21.000 kilogramos de residuos orgánicos cada año.

La agricultura hidropónica ha sido adoptada en muchos lugares del mundo que tienen dificultades para cultivar sus propios alimentos. Estas dificultades se agravaron en el

2020 por la pandemia y las restricciones logísticas que se implementaron a nivel global pusieron de manifiesto el problema del acceso a los alimentos. En países como Singapur, Japón e Israel se ha comenzado a extender la agricultura hidropónica como una solución para cultivar sus propios vegetales. En 2018, Juan Pablo viajó a Israel y allí pudo constatar la magnitud de la agricultura hidropónica en ese país y, a la vez, el potencial de esta técnica en términos de escala. «Israel es un país donde es muy difícil producir, por su clima hostil y sus suelos áridos. Pero con la hidroponía lograron producir todo tipo de frutas y verduras en invernáculos y con aguas desalinizadas, con nutrientes y fertilizantes. Lograron recrear las condiciones que necesitan los cultivos para su desarrollo y, ahora, no solamente se autoabastecen, sino que exportan cultivos a Europa. Hoy son un ejemplo de desarrollo de la soberanía alimentaria. Y todo ha sido a través de la hidroponía».

Pero la hidroponía no solo es necesaria en países de climas hostiles, tierras áridas o territorios muy pequeños. La crisis que desató el coronavirus en el 2020 también puso en jaque a muchas ciudades del mundo que empezaron a experimentar problemas con el abastecimiento de alimentos. En este sentido, la cuestión de la seguridad alimentaria se ha convertido en un tema crucial para los distintos territorios, en especial para las ciudades. La pandemia dejó en evidencia el hecho de que construir seguridad alimentaria es construir resiliencia, y que una forma de hacer frente a esta problemática es fortalecer la producción de alimentos en cercanías. «Córdoba importa el 80% de sus alimentos», enfatiza Mauro. «La forma de producir alimentos de cercanía en las ciudades es un cambio de paradigma productivo y es una tendencia a nivel global. Cada vez es más difícil que los alimentos lleguen a las ciudades; cada vez llegan de más lejos, con menor contenido nutricional, porque viajan muchos

kilómetros y llegan deteriorados. Y esto que pasa en Córdoba está pasando en muchísimas ciudades del mundo».

El modelo que proponen Mauro y Juan Pablo no solo contribuye a la resiliencia en términos de seguridad alimentaria, sino que, además, reutiliza desechos orgánicos para realizar productos de alto valor: energía, con la producción de biogás, y alimentos, con la hidroponía. Loopfarms está en una fase de desarrollo, en lo que Mauro y Juan Pablo llaman “Prueba de concepto”; están en proceso de instalar una planta de biogás junto con un módulo de hidroponía en Ciudad Empresaria, un complejo ubicado en la ciudad de Córdoba, que alberga las oficinas de decenas de emprendimientos, empresas, profesionales e instituciones gubernamentales. «Cuando le presentamos el proyecto a Ciudad Empresaria, les gustó mucho y nos cedieron un espacio dentro del complejo que no tenía utilidad y que ahora podrá tener un valor agregado», explica Mauro. En esta prueba piloto, la planta de biogás utilizará los residuos orgánicos que generan los locales gastronómicos que están dentro del complejo, y la producción de las granjas se destinará a la venta.

Pero Mauro y Juan Pablo se expanden a otros públicos. «Estamos apuntando a agricultores urbanos nuevos», comenta Juan Pablo. «Notamos, además, que la mayoría de los agricultores hidropónicos producen en lugares chicos, de menos de cien metros cuadrados, y que la gran mayoría prefiere un mercado de nicho, de cercanía, antes que una escala productiva grande». Las estructuras más pequeñas no solo usan menos espacio, sino que también son más fáciles de manejar. Por eso, el modelo que apunta a agricultores y agricultoras de pequeña escala permite diversificar los nodos de producción dentro de las ciudades. «El año pasado notamos que las granjas urbanas están creciendo mucho y creemos que el modelo de Loopfarms, de una granja urbana con integración de biogás y economía circular, puede contribuir a generar autoempleo en las ciudades y generar productos de calidad y de cercanía».

La agricultura tradicional y el modelo de producción lineal están en crisis. Y eso se está reflejando también en las elecciones de consumo de las personas. «Estamos viendo un gran cambio en los hábitos de consumo y en el nivel de conciencia de las personas respecto a lo que están consumiendo», comenta Juan Pablo. «Al mismo tiempo, el agricultor tradicional está produciendo cada vez menos, mientras que asume todos los riesgos y le pagan muy poco por sus cultivos. Entonces, cuando hace números, ve que le conviene más vender la instalación y poner la plata en un fondo de inversión o hacer un proyecto inmobiliario». Para Juan Pablo, las personas tienen un gran poder de impacto a través de sus decisiones de consumo y eso se está observando en la preferencia hacia productos de agricultura familiar, orgánica o agroecológica, libres de agroquímicos y producidos localmente. «Esa es otra cuestión importante y que es una gran innovación: nosotros producimos cultivos hidropónicos orgánicos, basados en bioinsumos».

El modelo de Loopfarms tiene el potencial para producir alimentos en cantidades suficientes como para abastecer a la ciudad de Córdoba. La necesidad de generar y fortalecer un sistema de producción local crece cada día, no solo como efecto de la pandemia; el cambio climático, el cambio de uso del suelo y la degradación ambiental exigen al mundo una transformación de su modelo económico y productivo. Pero, para que esa transformación sea posible, debe emerger de toda la sociedad y estar acompañada de políticas públicas. «Es una decisión política», dice Mauro. «Tiene que haber un acompañamiento político para transitar hacia una economía circular, y hay una tendencia mundial en ese sentido». Juan Pablo añade que las decisiones de consumo también influyen en las políticas públicas y contribuyen a empujar los cambios. Ante los problemas que generan el modelo de producción lineal y la agricultura tradicional, Juan Pablo y Mauro proponen entrar en un loop, un círculo, que es la forma que tiene la sostenibilidad.

Enhebrando futuro

Hilanda

Como todos los años, Verónica Ravarotto y Fernando Lobo habían comenzado el 2020 trabajando intensamente. Mientras la gente aprovecha el receso escolar entre enero y febrero, ellos se dedican todos los veranos a preparar los uniformes para arrancar el ciclo en marzo. Pero ese año las clases nunca empezaron. En febrero llegó el coronavirus al país y el 16 de marzo se cancelaron todas las actividades presenciales, incluyendo la escuela. De un día al otro, la venta de uniformes se paralizó y con ello también la producción. La empresa que tenían desde el 2003, TP Uniformes, por primera vez se había quedado paralizada. Pero, dentro de la crisis y la incertidumbre del momento, ambos se embarcaron, junto a su equipo, en una tarea que, finalmente, se extendería durante todo ese año: la recuperación de los residuos textiles y su transformación en algo de valor. Así fue como surgió Hilanda, un proyecto que busca generar nuevos productos a partir de la recuperación de retazos de la industria textil. Y que teje nuevos vínculos y aprendizajes en el camino.

Hilanda nació como una tradición familiar. «Dentro de mi familia, mi mamá y mi abuela siempre fueron costureras, tejedoras y también tengo una tía que es modista. Y cada retacito y cada prenda vieja que había en la casa se juntaba, se guardaba y se utilizaba para hacer algo: un delantal de cocina, una alfombra, un acolchado, la camita para el perro», recuerda Verónica. Más tarde, cuando ella y Fernando comenzaron a producir uniformes escolares, esa tradición siguió presente, pero en una escala mayor, y eso les dio una dimensión del impacto ambiental de

la industria textil: de las 53 millones de toneladas de fibras textiles que se generan anualmente para producir indumentaria, más de las tres cuartas partes terminan en un incinerador o en un relleno sanitario después del período de uso, que cada vez se acorta más y más. Se estima que, además, medio millón de toneladas termina en el océano en forma de microfibras plásticas. Tan solo el 12% de las fibras se recicla para generar, principalmente, productos de menor calidad.

En Argentina no existen estadísticas que den cuenta del impacto de la industria textil, pero Verónica y Fernando saben que es grande y que, además, se hace poco para mitigarlo. «Vemos que la industria no es consciente del daño que causa. Cuando decís que la industria textil es la segunda más contaminante del mundo, en general los colegas se te quedan mirando, incrédulos», cuenta Fernando. «Yo siempre hago la analogía entre las telas y las pizzas: es como si quisieras hacer una pizza e hicieras una masa cuadrada, le cortarás la forma redonda y el resto de la masa la tirarás. Eso pasa constantemente en la industria textil». Fernando habla de los retazos industriales: pedazos pequeños de tela nueva que se descartan luego de cortar los moldes y que van a parar directamente a los basurales.

La preocupación por el cuidado ambiental es también una herencia, aunque esta es compartida por ambos, y tiene que ver con las Sierras de Córdoba, su lugar de residencia. «Acá en las Sierras el impacto de la basura es muy visible. Lo vemos cada vez que viene el

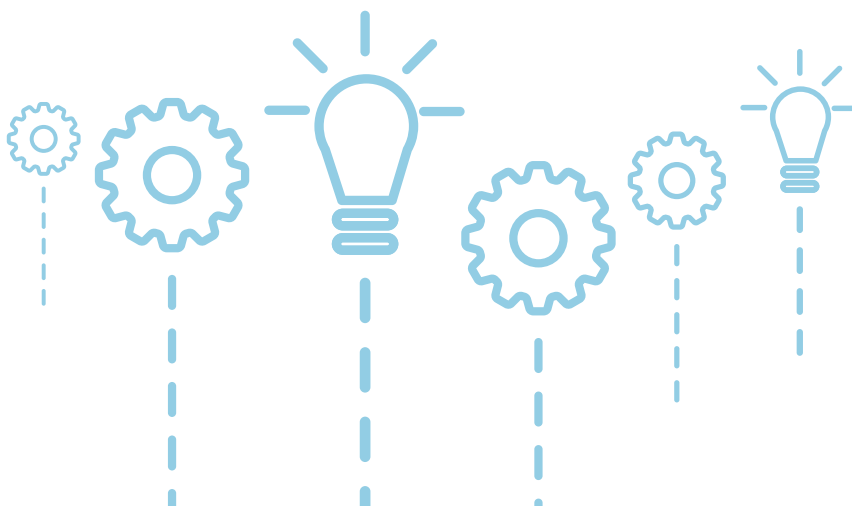
turista. Por eso, tenemos la preocupación ambiental desde chicos, desde nuestras familias. La circularidad está en nuestro ADN», cuenta Fernando. Y Verónica añade: «Los Cocos, el pueblo donde vivimos, se mantiene divino. Salís a la calle y ves plantas, veredas, y eso es lo que queremos ver, no basura. Eso para nosotros es un valor, es algo que hay que cuidar. Tenemos ríos limpios, con agua cristalina de vertiente; eso es invaluable. Hay que cuidar la naturaleza como sea». Ese deseo de cuidar su entorno y la naturaleza los llevó a pensar en formas de evitar dañarla, pero, además, en alternativas para contribuir con el desarrollo social de su pueblo. Y en ese aspecto, la industria textil también tiene mucho por cambiar.

Los primeros pasos de Hilanda fueron experimentales. Hacía tiempo que Verónica le daba vueltas a la pregunta de cómo recuperar los retazos industriales y agregar valor en el proceso. Y por primera vez tenía tiempo libre para pensar en ideas y experimentar con nuevos métodos. «Teníamos una premisa clara: queríamos recuperar nuestros descartes y los de nuestros colegas de la forma más simple posible», explica Verónica. Y ella misma comenzó a experimentar en su casa: se sentó en la máquina y empezó a coser retazos de varias maneras. Pero todas demandaban mucho trabajo y daban pocos resultados. Necesitaba desarrollar una técnica simple, que no requiriese de maquinaria

compleja, que pudiese realizarse con las herramientas que tiene cualquier taller textil. Y así, después de un largo proceso de prueba y error, desarrolló el material que es la base de los productos de Hilanda: el aglomerado textil, un material hecho de retazos unidos con calor y sin costura, que es aislante y se puede usar como relleno en muchos tipos de prendas y objetos.

«El aglomerado textil cumple la función de una guata, que es el material que se usa para rellenar abrigos o acolchados», explica Verónica. «Este material guarda calor, por eso lo usamos para muchas otras cosas. Por ejemplo, lo usamos para hacer ollas brujas, que son unas bolsas térmicas de cocción lenta que se usan para terminar de cocinar los alimentos». Y lo más importante del aglomerado textil es que se fabrica a partir de una técnica sencilla y puede realizarse de forma industrial y artesanal. «Eso cumplía con nuestra idea de hacer algo muy low tech (baja tecnología)», comenta Fernando. «Se puede hacer con cosas que se consiguen en cualquier lado y de las que dispone cualquier taller, por más básico que sea. Nosotros juntamos cosas que están en la industria y que las usamos todo el tiempo, pero que nunca las habíamos juntado de esa manera. El aglomerado es una técnica muy elemental, pero que nunca antes la habíamos visto».

Una de las primeras cosas que notaron cuando finalmente lograron desarrollar el



aglomerado fue que necesitaban crear una empresa nueva. Y también un circuito nuevo, que a su vez involucrara a las organizaciones que ya conocían y con las que venían trabajando. Fernando, que es quien se hace cargo de las ventas y los vínculos con proveedores, empezó a llevar la idea a algunas organizaciones no gubernamentales y cooperativas conocidas con la idea de generar nuevas alianzas que les permitieran producir el aglomerado textil a escala industrial. «Nosotros queríamos trabajar con organizaciones no gubernamentales o con cooperativas y asociaciones de trabajadores», comenta Fernando, «pero también a veces pasa que esas ONG y esas cooperativas no logran profesionalizar su trabajo». Por eso, para Verónica y Fernando era necesario trabajar junto con las organizaciones de trabajadoras y trabajadores para ayudarlas a profesionalizarse, a estandarizar sus procesos y darle continuidad a la producción. Y así, generar confianza en los clientes.

Todas estas conversaciones ya estaban en marcha cuando llegó a Fernando la noticia del Desafío Córdoba Resiliente. «Nosotros somos personas muy curiosas y nos gusta aprender y hacer cosas nuevas», cuenta Verónica. «Y compartimos la vida con muchas personas inquietas que siempre están buscando cómo mejorar, desde la calidad de vida, el entorno y el cuidado del ambiente y de las personas. Y Fernando en uno de estos recorridos que hace por trabajo, se encontró con este concurso. Todos me decían que me presentara y me presenté, a cara de piedra. Como tenía mucho tiempo, pude desarrollar la propuesta y hacer la descripción del proyecto, que me llevó mucho trabajo. Pero no me esperaba el honor de ganar el premio. Fue una sorpresa enorme y maravillosa. Y después me di cuenta de que era la única mujer entre los finalistas. Teniendo en cuenta que las trabaja-

doras de Hilanda somos en su mayoría mujeres, creo que nosotras deberíamos ocupar más este tipo de espacios».

Así fue como, en diciembre de 2020, Hilanda ganó el segundo premio del Desafío Córdoba Resiliente en la categoría Economía Social Urbana. El premio les dio un impulso, tan grato como inesperado, para avanzar en la implementación del proyecto. «El proyecto lo íbamos a hacer igual», comenta Fernando, «pero nos iba a costar mucho más trabajo e íbamos a tener que invertir mucho dinero. Pero, además, a partir del Desafío arrancamos con el armado formal del proyecto, que hasta ese momento no lo teníamos. La idea estaba en nuestras cabezas, nos juntábamos con los amigos que son parte del proyecto, hacíamos las pruebas y los ensayos, pero no lo teníamos por escrito». En ese texto, no solo estaban la descripción del aglomerado textil, la técnica para fabricarlo y el potencial que tiene para el recupero de materiales textiles; además, quedó plasmado el impacto social de un proyecto que genera trabajo digno, de calidad, en el marco de un circuito de comercio justo que no solo agrega valor a los productos, sino también a las organizaciones de trabajadoras y trabajadores.

El 2021 empezó con un nuevo desafío: aceitar y ampliar el circuito de comercialización de los productos de Hilanda. «Desde que ganamos el Desafío Córdoba Resiliente, empezamos a hacer contactos para trabajar en red con muchas organizaciones y con los actores con los que tenemos que articular. Le dedicamos mucho tiempo a hacer llamados, contactos, mandar mails, y nos encontramos con un montón de personas interesadas, con los brazos abiertos, dispuestas a colaborar, a sumarse». Verónica no deja de sorprenderse por la predisposición que han encontrado entre las organizaciones que han contactado para sumar al proyecto Hilanda. «Hace poco

fuimos a hablar con las personas que integran una cooperativa de trabajadoras en Villa Libertador y nos contaban que estaban en un momento de bajón, tanto en lo productivo como en lo anímico, pero que les levantó el ánimo sumarse al proyecto y aprender a hacer cosas nuevas usando lo que ya tienen».

Verónica dice que en Hilanda siempre fueron circulares, solo que en el 2020 empezaron a usar esa palabra. «La circularidad no solo está en hacernos cargo de los descartes textiles, sino también en tomar conciencia de la cuestión social. La gente exige cada vez más saber de dónde viene lo que compra, quién fabricó la prenda, en qué condiciones. Y después de usar la ropa, ¿qué pasa con

ella?». Para Fernando, en la industria textil hay que dar la discusión que se está dando en muchas otras industrias, que tiene que ver con el descarte de materiales. «Nuestro emprendimiento tiene muchísimo potencial, pero para llegar a un sistema circular, tenemos que replantear el sistema productivo como sociedad».

Mientras tanto, Hilanda empieza a tejer un hilo que, a partir de la recuperación de los descartes textiles, une a personas y organizaciones que se articulan en torno a un trabajo colaborativo y que genera nuevas dinámicas para vincularse entre seres humanos y con la naturaleza. Hilanda es un hilo que está vivo y que está siempre agrandando su tejido.



Buenos Aires, Argentina

Resiliencia es planificar la disrupción

David Groisman, director de Resiliencia, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Los desafíos de este siglo son, en gran medida, urbanos, y entre las principales transformaciones sociales y económicas que venimos experimentando, se destacan el cambio climático, las migraciones, las mutaciones en el mercado laboral y la integración de las nuevas tecnologías. En este escenario, las ciudades pueden quedar expuestas a tensiones estructurales y volverse más vulnerables a impactos disruptivos si no cuentan con una planificación adecuada para adaptarse a esas tendencias. Por eso, la resiliencia como estrategia de desarrollo permite ponderar nuestras oportunidades con mirada al futuro, reconocer y anticipar los desafíos para construir una ciudad más preparada donde todos los vecinos podamos disfrutar de una mejor calidad de vida.

Desde 2016, Buenos Aires es parte de la Red de Ciudades Resilientes, desde donde pensamos una estrategia de desarrollo que nos permita crecer de una manera sostenible y prepararnos para los desafíos del futuro.

Nuestra estrategia es el resultado del trabajo en equipo con vecinos, representantes de organizaciones de la sociedad civil, académicos, líderes del sector privado y funcionarios de gobierno, y surgió como respuesta a los grandes retos de la agenda urbana, para proponer una senda de desarrollo inclusivo y sostenible que nos prepare hoy para los desafíos del mañana.

De esta manera, en la Ciudad trabajamos para seguir construyendo un gobierno abierto, que tenga como pilares: la planificación, la cercanía y el trabajo en equipo con los vecinos, para hacer de Buenos Aires una ciudad a escala humana, para disfrutar, que garantice la integración, y donde –a partir de la creatividad y la innovación– todos podamos desarrollar al máximo nuestro potencial.

En este sentido, desarrollamos el Desafío Buenos Aires Resiliente, una pieza clave para involucrar al sector privado en la estrategia, a través de proyectos orientados a la economía circular. Este desafío de impacto –organizado conjuntamente con la Fundación Avina, BID-Lab y la Red de Ciudades Resilientes, y con el apoyo de la Fundación Citi– recibió más de 70 propuestas y fue un ejercicio de innovación sin precedentes en la Ciudad.

Gracias a esta oportunidad, los ganadores del desafío (Turny y Shabu-Shabu) lograron hacer crecer sus proyectos de economía circular y contribuir a la sustentabilidad en la Ciudad de Buenos Aires. Por eso, fue un orgullo para nosotros acompañar el crecimiento de estos valiosos proyectos de innovación, que ya están teniendo impacto en el medio ambiente y que sin duda continuarán creciendo, porque encarnan el cambio de paradigma en la producción sustentable, indispensable para el futuro del planeta.

La materia prima de la utopía

Shabu-Shabu

Cuando Esteban Mantel empezó a cursar la maestría en Economía Social de la Universidad Nacional de General Sarmiento, en 2017, no sabía que ese camino lo llevaría a redescubrir la industria textil. Esteban es diseñador gráfico y trabaja en indumentaria desde hace treinta años. En 1991 empezó a trabajar en diversas compañías como diseñador, jefe de producto y gerente, hasta que, en 2011, creó su propia empresa, dedicada principalmente al diseño, al desarrollo y a la producción de jeans. Pero, con los años, Esteban fue cuestionando cada vez más las dinámicas de la industria: el desgaste de generar cosas nuevas constantemente, el incentivo al consumo desmedido y los problemas sociales asociados a la producción de textiles, entre muchos otros. Esa voz interna, que ya no podía ignorar, lo llevó a dar los primeros pasos con Shabu-Shabu, una marca que existía en los papeles, pero a la que todavía le faltaba adquirir el contenido social y ecológico que la convertiría en pionera en la recuperación de desechos textiles, en un contexto en el que la norma de la industria es el descarte.

La industria textil es la segunda más contaminante del planeta, después de la industria de los combustibles fósiles. Solo en el rubro de la indumentaria, se producen anualmente 62 millones de toneladas de ropa, y seis de cada diez prendas que se fabrican son desechadas antes del primer año de vida. Solo en Argentina, se producen alrededor de 150 millones

de prendas por año que, tarde o temprano, en su gran mayoría van a parar a rellenos sanitarios o a basurales a cielo abierto. Además, la industria está vinculada con grandes problemáticas sociales, como altos niveles de trabajo esclavo, gran cantidad de talleres clandestinos y condiciones laborales precarias a las que frecuentemente se somete a trabajadoras y trabajadores textiles. Estas problemáticas fueron las que motivaron inicialmente a Esteban a aprender sobre economía social y las formas de aplicarla en la práctica. Y no solo se encontró con datos que daban cuenta del colosal impacto socioambiental de la industria, sino también con algo que ya suponía: no se estaban haciendo esfuerzos por revertirlo.

La recuperación de materiales textiles en el mundo está en una etapa muy prematura y en Argentina es prácticamente inexistente. Existen dos grandes orígenes del desperdicio textil: por un lado, los textiles que se descartan después de cierto uso, que van desde pantalones, ropa interior y pañuelos hasta sábanas, toallas y fundas para objetos. Y por el otro, está el scrap industrial, que son los pequeños retazos que sobran luego de cortar la tela para fabricar una prenda. En general, se considera que el 5% de la producción de prendas es scrap. Una pequeña parte de este scrap se recupera y se utiliza para fabricar textiles de menor calidad, como trapos de piso. Pero las estimaciones más

optimistas indican que se recupera menos del 15% de todo el scrap que genera la industria. Al encontrarse con este panorama, Esteban empezó a investigar en qué consistía cada paso del circuito de recuperación de este material y a pensar en nuevos circuitos industriales alineados a un concepto que poco a poco se transformó en su campo de estudio: la economía circular.

«Primero empecé con el desarrollo técnico», cuenta Esteban. «Y mientras avanzaba con mis investigaciones teóricas, comencé a ver qué se podía hacer con todo ese material». Así fue que comenzó un trabajo de campo que lo llevó a entrevistarse con industriales, recorrer plantas de recuperación de textiles, conocer a cooperativas de recicladores urbanos y visitar las fábricas en donde se producen los trapos a partir del scrap. «Visitando una de estas fábricas, me encontré con que allí elaboraban un hilo que usan para hacer cosas como cordones para zapatillas o hoodies, accesorios de moda o incluso medias». En general, no se dice en voz alta que estos productos se fabrican con materiales recuperados, ya que serían percibidos como de menor calidad. Y, en efecto, lo son: es un hecho físico que cualquier material va perdiendo calidad tras el uso y el procesamiento. Pero este hilo fue para Esteban el punto de partida para comenzar a desarrollar, no solo el producto de Shabu-Shabu, sino el diseño de todo el circuito de producción y comercialización asociado.

Antes de descubrir este hilo, Esteban se había sentado con grandes industriales de la indumentaria para plantearles la idea de generar un producto realizado enteramente a partir de materiales recuperados. Y si bien todos se habían manifestado interesados en la idea, las respuestas fueron evasivas: no tenían el tiempo ni la capacidad para hacerlo. De modo que, cuando encontró ese hilo,

Esteban volvió a llamarlos: «Necesito tiempo, máquinas y horas humanas para desarrollar un material a partir de este hilo». El hilo era apenas la punta del ovillo; necesitaba un desarrollo posterior para generar telas de la más alta calidad posible. Y logró convencer a cuatro empresas para que le dieran los recursos que necesitaba para llevar adelante ese desarrollo. «Entonces empezó un período de un año y medio de experimentos, idas y venidas, pruebas que no servían», recuerda Esteban. Shabu-Shabu, que hasta ese momento solo existía en los papeles, como un proyecto, empezaba a tomar forma material.

Tras ese año y medio en el que Esteban dedicó gran parte de su tiempo al desarrollo de Shabu-Shabu, logró llegar al resultado que estaba buscando. A diferencia de lo que hace la industria de los trapos –que procesa los materiales para generar un producto de baja calidad y escasa vida útil–, Esteban logró desarrollar un producto de alta calidad, que es, básicamente, una mezcla. Un tejido plano se forma a partir de una cadena o urdimbre, que es el conjunto de hilos longitudinales que se mantienen en tensión, y una trama, que son los hilos transversales que cruzan la cadena. Esteban comenzó a intercalar ese hilo en cadenas existentes y logró desarrollar una tela elaborada con un 40% de material recuperado muy similar en resistencia a uno nuevo. Teniendo en cuenta que en la industria textil internacional, el estándar para esta clase de tejidos es de entre un 10 y un 15% de material recuperado, y que en Argentina ni siquiera existían, aquel era todo un logro. Con este resultado, Esteban fue a tocar las puertas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y así lograron desarrollar un tejido elaborado en su totalidad con material recuperado.

Shabu-Shabu tiene todo un catálogo de textiles que van desde denims hasta jerseys y

gabardinas, todas elaboradas con el mismo material. Además, tiene una línea de productos, como jeans, remeras, camisas y otras prendas. Todo este desarrollo técnico se realizó en el marco de un gran diseño, que va mucho más allá de lo que es el diseño de una prenda o de un tipo de estética. «No existe economía circular sin diseño. Porque no solo el producto está diseñado bajo esa perspectiva, sino todo el modelo de negocios», dice Esteban. Shabu-Shabu no solamente utiliza el scrap industrial, sino que también propone generar un circuito de recuperación posconsumo, en el que las prendas usadas sean recuperadas, procesadas y reincorporadas a la industria. De este modo, además de poner en valor los materiales de descarte, también genera un ciclo de uso continuo, circular, a partir del diseño de productos fabricados para su reutilización.

La cuestión del posconsumo es un eje medular de Shabu-Shabu y su modelo circular. Hoy en día, hay industrias de recuperación de materiales, como cartón y PET, ampliamente consolidadas. Pero no sucede lo mismo en el caso de los textiles. Esteban sabía que había que crear esa industria y el primer paso fue investigar cómo funcionaban las ya existentes. «Empecé a estudiar el increíble impacto ambiental de las organizaciones de recuperadores urbanos. Ellos son los grandes actores de la economía circular y son quienes garantizan la capilaridad necesaria para la recuperación de los materiales». Estas organizaciones trabajan como intermediarias entre dos grandes extremos del proceso productivo: los generadores de residuos y los compradores. Las cooperativas de recicladores recuperan el material de descarte, lo clasifican y lo procesan para convertirlo en una materia prima que pueda ser reutilizada por la industria. Para eso, usan tecnologías propias, locales, desarrolladas por ellas

mismas y adaptadas a las necesidades y realidades de los territorios donde trabajan. Y con esto cumplen con otro eje de la economía circular: los materiales son recuperados en el mismo territorio donde se originan. «Porque, ¿qué economía circular exporta e importa desperdicios?».

Esteban conversó con cooperativas de recicladores urbanos que le confirmaron la razón por la que no existe una industria de recuperación de textiles en Argentina: no hay quien compre el material. Las cooperativas de recicladores tienen la disposición y la capacidad para recuperar textiles, pero para que lo puedan hacer deben tener compradores. Y ese es el gran desafío, que excede por mucho a Shabu-Shabu, ya que requiere del involucramiento de otros dos actores fundamentales: las grandes empresas y el Estado. Las grandes empresas, que son las generadoras de residuos, son a la vez las que tienen la capacidad para comprarles a las cooperativas el material recuperado que se convierta en la materia prima para fabricar nuevos productos. Y el Estado, a su vez, tiene la capacidad de crear y regular el circuito circular a través de políticas públicas. «La economía circular es una mesa de tres patas», dice Esteban. «Para que haya escala, impacto ambiental, mercado y trabajo de calidad, tienen que estar presentes las organizaciones de recicladores, las empresas privadas y el Estado».

En febrero de 2020, Shabu-Shabu ganó el segundo premio del Desafío Buenos Aires Resiliente y obtuvo un capital semilla para continuar su desarrollo. Pero, sobre todo, fue reconocida como un pilar fundamental para la economía circular y la resiliencia urbana, ya que, además de ser una propuesta innovadora, se centra en una industria que tiene un impacto ambiental negativo enorme y que todavía no ha desarrollado estrategias para mitigarlo.

Esteban es consciente de que el contexto es adverso; los grandes actores todavía son reticentes al cambio. Pero cuando empezó este camino, tampoco sabía que era posible recuperar la totalidad de los residuos textiles y, tras dos años de desarrollo, demostró que lo es. Ahora, el horizonte inmediato es posicionar el material y lograr que sea reconocido y tomado por las grandes empresas para la elaboración de productos de alta calidad.

Shabu-Shabu nació como marca hace más de cinco años, pero cobró sentido gracias a la investigación de Esteban en economía circular. «Shabu-Shabu es un modo de cocción de origen japonés, en el que los comensales van a un restaurante y, en vez de servirles la comida

hecha, les dan los ingredientes frescos. Entonces, la gente trabaja en su propia comida, y mientras come, también cocina. Me pareció una linda metáfora para reflejar que el consumo no está separado de la producción. Las y los consumidores, a la vez que consumimos, estamos produciendo». Desde esta perspectiva, el descarte es un producto. El concepto de Shabu-Shabu sintetiza el sueño de Esteban: que haya una industria de recuperación de textiles, con separación en origen, con campañas de sensibilización y grandes empresas asumiendo la responsabilidad de utilizar los materiales recuperados. «Yo creo que es posible desde la utopía más pura. Porque también aprendí que las utopías son lo que nos mueve».



Un giro hacia la sostenibilidad

Turny

Hacía tiempo que Magdalena Trucco y Bruno Benetti compartían el interés por las problemáticas ambientales y la inquietud de generar un emprendimiento basado en la sostenibilidad y la economía circular. Por eso, cuando supieron del concurso organizado por la Fundación Ellen MacArthur y Open-DEO, en noviembre de 2017, no dudaron en presentar un proyecto, ya que sus competencias hacían una excelente sinergia para desarrollar una propuesta innovadora: ella es diseñadora de indumentaria con un posgrado en Ambiente y Desarrollo Sostenible y él es ingeniero industrial. Decidieron, entonces, elaborar una propuesta en torno a una problemática concreta: cómo llevar productos a las personas sin generar basura plástica. Así fue como llegaron a profundizar en un tema sobre el que no habían puesto la mirada antes: el impacto ambiental de los productos de limpieza. En ese momento se sembraba la primera semilla de lo que más adelante se convertiría en Turny.

«Los productos de limpieza, en su gran mayoría, se venden diluidos en grandes porcentajes de agua, con una solución activa muy baja», explica Magdalena. «Vimos que muchas grandes empresas, sobre todo en Europa, empezaban a vender el producto más concentrado en botellas más pequeñas. Pero nosotros pensamos: ¿es posible que ese producto, en vez de ser líquido, sea sólido? ¿Y que, en vez de estar en una botella pequeña, esté envasado en papel o cartón?». Esa es

la propuesta de Turny: productos de limpieza sólidos, concentrados en pastillas efervescentes, que las personas pueden preparar en sus casas agregando agua y que están envasados en sobres compostables. Este producto no solamente evita la generación de residuos plásticos, sino que también involucra una logística más eficiente que los tradicionales, ya que, al ser más livianos y compactos, son de fácil transporte. Magdalena y Bruno, además, consideraron una formulación de los productos basada en la química verde, que prioriza el uso de ingredientes naturales y elimina las sustancias nocivas para la salud y el ambiente.

Magdalena y Bruno presentaron su idea al concurso y ganaron un premio que consistió en un fondo semilla que les sirvió para comenzar a llevar la idea del papel a la realidad. Entonces, empezaron los retos. «El primer desafío fue tecnológico. En primer lugar, la mayoría de los ingredientes que se usan en los productos convencionales de limpieza son líquidos, de modo que teníamos que encontrar un reemplazo sólido. Además, al priorizar las sustancias naturales y evitar las sintéticas, el abanico de posibilidades de ingredientes se redujo». Magdalena recuerda que, en esa primera fase de desarrollo, tocaron incontable cantidad de puertas de instituciones privadas y públicas para invitarlas a colaborar con el desarrollo del primer producto. La insistencia los llevó a encontrar a dos ingenieros químicos con quienes desarrollaron, en julio de

2018, el primer prototipo de Turny: una pastilla para limpieza multiuso.

Desde esa primera pastilla al producto actual pasaron muchas cosas. «Hicimos cientos de prototipos hasta llegar al producto adecuado para la venta. Tuvimos que ajustar muchos detalles, que no solo tenían que ver con la composición del producto, sino con generar procesos de producción escalables. Con frecuencia sucede que se puede llegar de forma casera a un prototipo que funciona muy bien, pero después no se logran los mismos resultados al intentar industrializarlo». La fase de desarrollo fue para ambos una etapa vertiginosa de aprendizaje, tanto en temas de química como en métodos de producción. «Nos dimos cuenta de que necesitábamos nuestro propio laboratorio para poder trabajar todos los días y no depender de los tiempos de terceros. Ese fue uno de los grandes aprendizajes». Así fue como alquilaron un espacio en un laboratorio y conformaron un equipo de trabajo interdisciplinario, nutrido también de asesorías externas, entre ellas, de profesionales del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina).

A la par del desarrollo tecnológico, Magdalena y Bruno también tuvieron que desarrollar un modelo de negocio que les permitiera introducir sus productos en el mercado. Pero no solamente introducirlos; también convertirlos en una herramienta para el impacto social en el marco de una economía justa. Es así como identificaron un sector estratégico para la expansión de Turny: las personas que se desempeñan en el trabajo doméstico, que son en su mayoría mujeres.

En Argentina, un millón y medio de mujeres se desempeñan como trabajadoras domésticas y la mitad de ellas son jefas de familia. «Nuestra idea es armar una red de represen-

tantes de Turny, que puedan vender los productos y también enseñar a usarlos», dice Magdalena. La propuesta es que estas trabajadoras brinden un servicio integral, que no solo incluya la limpieza de los espacios, sino también la provisión de los productos. «La idea es que puedan llevar los productos para que la persona de la casa o la oficina no tenga que encargarse de comprarlos», explica Magdalena. «Pero también que los ofrezcan en sus entornos, en sus barrios, a sus vecinos, y que puedan utilizarlos para aumentar sus ingresos y desarrollar habilidades comerciales en el proceso».

La estrategia con las trabajadoras domésticas todavía no ha podido ser implementada, ya que durante todo el 2020 se suspendieron los trabajos de limpieza en casas y oficinas. No obstante, los primeros productos de Turny fueron lanzados en septiembre de 2020: un limpiador de vidrios, uno de pisos y otro multiuso, que se vendieron principalmente en dietéticas y almacenes orgánicos. Magdalena cuenta que, para ese lanzamiento, tenían planificadas varias pruebas piloto en oficinas de grandes empresas y de dependencias públicas. «Pero en marzo se anunció el cierre total de las oficinas, por lo que esa estrategia ya no pudo llevarse a cabo. Por eso, exploramos otras alternativas y decidimos vender en locales naturistas, en donde veíamos que se vendían muchos alimentos y productos cosméticos, pero había un déficit de productos de limpieza. Y es un canal que nos funcionó muy bien».

La adaptación a contextos variables es especialmente importante para las iniciativas innovadoras, ya que deben enfrentar desafíos para los que no existen antecedentes sobre los cuales apoyarse. «No hay un camino recorrido para lo que nosotros estamos haciendo. Por esto, constantemente aparecen desafíos que tienen que ver con

formulaciones, tipos de envases, biomateriales y también normativas». En este sentido, desde la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) –el organismo público encargado de garantizar la seguridad, la eficacia y la calidad de los productos para la salud– se tuvieron que generar nuevos lineamientos que contemplaran productos como los de Turny. «Se conformó un comité de innovación para analizar los productos en detalle, ya que era difícil aplicar las regulaciones existentes para productos tradicionales. Estas son las cosas que pasan cuando alguien hace algo nuevo».

Turny también tiene grandes perspectivas de escala. «Si bien existen desafíos para llegar a un público masivo, confiamos en que vamos a seguir acompañando la tendencia y la necesidad de las personas de elegir productos más amigables con el ambiente», afirma Magdalena. En el mundo, hay cada vez más voluntad por incorporar productos que no generen basura, que no contengan plásticos, que estén fabricados con ingredientes seguros y comercializados en un circuito de economía justa. Por esto, productos como los de Turny tienen grandes posibilidades de expansión. «Nos escriben de toda Latinoamérica, e incluso de Europa, para hacernos pedidos», dice Magdalena. «Hay muchas oportunidades y ahora estamos trabajando para cumplir con los requerimientos necesarios para exportar. Queremos transitar ese camino y hacer una primera exportación de los productos de Turny a Brasil, para luego continuar hacia otros mercados, siempre y cuando la inversión nos acompañe».

En octubre de 2019, Turny ganó el primer premio del Desafío Buenos Aires Resiliente en la categoría Economía Circular. Gracias a este premio, Magdalena y Bruno obtuvieron el impulso y los recursos necesarios para

montar su propia planta para la elaboración de productos a nivel industrial. Actualmente, tienen tres productos desarrollados y planean alcanzar otros tres a lo largo de 2021. Si bien no está muy transitado, el camino de la innovación en la economía circular abre un universo de posibilidades para la investigación y el desarrollo. Magdalena cuenta que están explorando el uso de nuevos ingredientes, como colorantes naturales usados por comunidades indígenas en el Gran Chaco Americano o sustancias desarrolladas a partir de la biotecnología. La innovación también tiene que ver con la recuperación de los saberes ancestrales y este es el pensamiento detrás de la búsqueda de Turny: poder generar nuevas tecnologías basadas en los conocimientos locales, que usan, a su vez, en materias primas propias del territorio y que pueden ser una oportunidad de desarrollo económico para las comunidades. Así, poco a poco, el círculo se va cerrando.

Si bien tenían algunas dudas al inicio, Magdalena y Bruno descubrieron que había mucha gente dispuesta a cambiar sus productos de limpieza tradicionales por alternativas como la que propone Turny. Y es un nicho que cada día aumenta. «El cambio de hábito es un desafío, pero en este momento todos tenemos que cambiar muchos hábitos y nos encontramos con que había mucha gente dispuesta a hacerlo». Y el cambio, justamente, es un concepto central en Turny. El nombre viene de la palabra en inglés *turn*, que significa «giro». Turny busca ser parte del giro que debe operar en el sistema productivo para abrir paso hacia la economía circular. «Por eso creamos Turny», explica Magdalena, «porque nuestro deseo es cambiar las cosas hacia una nueva realidad que esté basada en la sostenibilidad».

Montevideo, Uruguay

Resiliencia y circularidad en ciudades: el rol de los gobiernos locales

Soledad Mantero Álvarez, Chief Resilience Officer, Resilient Cities Network, Montevideo

Los desafíos que enfrentan las ciudades del siglo XXI están estrechamente vinculados a cambios globales acelerados que impactan fuertemente a escala local. En este contexto, el concepto de resiliencia ha adquirido especial relevancia para identificar nuevas formas de enfrentar estos desafíos.

La resiliencia urbana se entiende como la capacidad que tiene una ciudad para gestionar los cambios, sean abruptos o graduales, y aprovechar su potencial de transformación para avanzar hacia una transición sostenible.

Para desplegar plenamente esta capacidad, las ciudades deben incorporar nuevos paradigmas; en particular, el paradigma de la economía circular, que busca desacoplar el bienestar humano del consumo ilimitado de recursos e incorpora principios que contribuyen a conformar sistemas más resilientes.

Los gobiernos locales pueden encontrar diferentes espacios de oportunidad para

integrar el paradigma de la circularidad en ciudades, dependiendo de sus propias competencias institucionales y de las características de cada territorio. Pero, de alguna forma, actuarán de acuerdo con uno o ambos de los siguientes roles:

- Como actor directo: identificando oportunidades dentro de sus propias competencias para incorporar la transición circular a su modelo de planificación y gestión de la ciudad.
- Como actor catalizador: identificando oportunidades para implementar políticas públicas que contribuyan a impulsar la transición circular en los modelos de negocio de otros actores de la ciudad.

En el primer caso, la incorporación de principios de circularidad en la planificación y gestión de los sistemas urbanos (sistema de movilidad, sistema de aguas urbanas, sistema de gestión de residuos, entre otros) por parte del gobierno de la ciudad, no solo implicará

directamente la transición hacia una ciudad más circular, sino que influirá en los modelos de negocio de terceros que contribuyen a conformar esos sistemas.

Asimismo, para que el gobierno local pueda incorporar principios de circularidad en su gestión, es imprescindible que otros actores –especialmente del sector privado y la sociedad civil– encuentren las condiciones necesarias para transitar el camino de la innovación, generar nuevas ideas y abrir nuevas oportunidades de negocio dentro del paradigma circular.

La Estrategia de Resiliencia de Montevideo incorpora el paradigma de la circularidad en varias de sus propuestas e incluye el objetivo específico de promover un modelo de transición que privilegie la economía circular, social

y solidaria, utilizando ambos enfoques de intervención: como actor directo y como actor catalizador.

En este marco, el Desafío Impactá Montevideo, como parte de la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes, ha sido una inestimable oportunidad para avanzar. A través de esta convocatoria, el gobierno local moviliza la innovación y promueve la creación colectiva de nuevas oportunidades de negocios. En particular, el emprendimiento Arenas de Vidrio, que se presenta a continuación, favorece el desarrollo de nuevas prácticas circulares que podrán ser aplicadas en dos de los espacios de oportunidad identificados por Montevideo para transitar la transición circular: el modelo de gestión de residuos de la ciudad y el modelo de negocio del sector de la construcción.



Los caminos del vidrio

Arenas de Vidrio

Tras quince años de dedicarse a las gestiones de cobros y la logística en Montevideo, Ana Paula Demaría se vio en la necesidad de reinventarse. Era el año 2018 y, por razones ajenas a ella, había perdido a sus dos principales clientes, lo que la llevó a enfrentarse a un panorama en el que su futuro, de pronto, se volvía incierto. Hacía tiempo que en Ana Paula se había despertado un gran interés por temas vinculados al acceso al agua segura y las inequidades que existen en muchas regiones del mundo. El camino de investigar sobre ese y otros temas ambientales la llevó a conocer la problemática que hay detrás del vidrio. Esa fue la primera semilla que luego se transformaría en Arenas de Vidrio, un emprendimiento que busca generar un circuito de recuperación del vidrio para transformarlo en un producto de valor que pueda servir como materia prima en la industria de la construcción y como medio de filtración de agua. Y si bien Ana Paula no era experta en el tema, tenía otras cualidades que serían decisivas al momento de abrirse camino en un mundo casi desconocido: la sensibilidad por los temas ambientales, la creatividad para pensar en soluciones y la audacia para implementarlas.

«La vida a veces te lleva por caminos que no son los que imaginaste». Ana Paula no imaginó que, luego de estudiar Psicología, terminaría trabajando en el sector de cobranzas y logística. Pero mucho menos imaginó lo que vino después de 2018, año en que perdió su trabajo de gestión. «Mientras buscaba por dónde ir, me empecé a interesar por el reciclaje, la economía circular y, particularmente, por el ciclo de vida del vidrio». Ana Paula comenzó a investigar la situación en torno a la recuperación del vidrio

en Uruguay y se encontró con que era prácticamente inexistente. Cada año se descartan alrededor de 22.000 toneladas de vidrio –provenientes, principalmente, de la industria de los alimentos– que terminan en rellenos sanitarios. El vidrio es un material inerte, lo que significa que es químicamente estable y no se descompone en sustancias nocivas. Y, por otro lado, Uruguay no produce vidrio, sino que lo importa en su totalidad. Así, se encuentra en un ciclo de importar este material, que no se degrada y conserva sus propiedades a lo largo del tiempo, para utilizarlo por única vez y, finalmente, descartarlo. Ana Paula vio que el problema en torno al vidrio era grave. Pero, además, vio que ofrecía una gran oportunidad para generar un proyecto.

«Al principio, pensé el proyecto como una campaña de marketing para recuperar los envases de forma sostenible, pero después me di cuenta de que no había una industria del vidrio que se hiciera cargo del material». Había una necesidad que no estaba cubierta y muchas empresas, sobre todo las que ella conocía por su trabajo en cobranzas, tenían interés en encontrar una solución. «Me puse a pensar en un servicio que se pudiera prestar, no solo para recuperar el material, sino también para utilizarlo en algo». Esto era un gran desafío, ya que a pesar de sus bondades, la recuperación del vidrio presenta grandes desafíos: su peso y su volumen hacen que la logística de manejo sea difícil y costosa, además de que su manipulación es riesgosa. En sus investigaciones, Ana Paula se encontró con la posibilidad de utilizar vidrio triturado para sistemas de filtración de agua. Eso la llevó a investigar más sobre el proceso de triturar vidrio y sus posibilidades de uso.

Y resultó que el vidrio triturado se podía utilizar en muchas más cosas de las que ella pensaba. Por ejemplo, en la industria de la construcción, como sustituto de la arena. Ana Paula expandió todavía más sus estudios; de las posibilidades de uso del vidrio, pasó a interiorizarse en los materiales de construcción, sus requerimientos y posibilidades. Y se encontró con otro gran problema ambiental que tiene que ver con los enormes volúmenes de arena que consume la industria de la construcción. Si bien en Uruguay la arena abunda en la naturaleza, es un recurso finito. Además, no solo está el problema de su disponibilidad, sino también del impacto ambiental que causa su extracción, transporte y distribución a nivel nacional. Se estima que la construcción en Uruguay consume más de dos millones de toneladas anuales de arena que se extrae principalmente de ríos y arroyos. Por esto, Ana Paula comenzó a pensar en la posibilidad de utilizar vidrio triturado en esta industria como reemplazo de la arena. Y ese fue su primer proyecto.

«Me presenté en 2019 a una convocatoria en la Agencia Nacional para el Desarrollo, una entidad uruguaya que financia o apoya proyectos productivos de economía circular. Ahí presenté el proyecto, pero no fue seleccionado». Si bien el proyecto era innovador, la justificación del rechazo fue que faltaban estudios técnicos que confirmaran que en Uruguay se podía utilizar vidrio triturado para las mezclas de asfalto y cemento. «Estaba demostrado en otras partes del mundo, pero no en Uruguay». Por eso, este resultado en apariencia negativo la llevó a buscar esas validaciones que necesitaba para implementar la iniciativa. En 2020 presentó otro proyecto de investigación, muy diferente al anterior, ante la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y con el patrocinio de la Cámara de Industrias del Uruguay. El experimento, que aún sigue avanzando, se propone evaluar la eficiencia de la arena de vidrio como sustituto de la arena natural en los medios de filtración de distintos tipos de aguas. Además, contó con el apoyo de Latitud-Fundación del Laboratorio Tecnológico

del Uruguay y fue declarado «De Interés Ministerial» por el Ministerio de Ambiente.

Para que cada uno de los pasos del proyecto se hiciera realidad, Ana Paula tocó las puertas de las empresas de bebidas en las que había trabajado como gestora, de instituciones académicas y de entidades estatales que necesitaba. Se vinculó con Grupo Bitafal, un consorcio empresarial dedicado a la investigación y formulación de mezclas asfálticas, que aportó su conocimiento técnico y las instalaciones de su laboratorio de investigación para ensayar diferentes mezclas para productos aplicables en vialidad. Ana Paula también logró firmar un acuerdo con la Universidad de la República y Fábricas Nacionales de Cerveza para la formulación de un proyecto de investigación sobre el vidrio molido y su inclusión en diversas mezclas de cemento. Así, poco a poco, fue tejiendo la red de actores que necesitaba Arenas de Vidrio para comenzar a convertir todas esas ideas en realidad.

Durante los dos años que transcurrieron en la realización de los ensayos técnicos, Ana Paula tuvo que interiorizarse en temas de ingeniería, construcción y materiales, pero también en economía, logística y maquinarias. «Como psicóloga, entrar en ese mundo fue una rotura de cabeza. Ahora ya estoy convencida de que puedo hacerlo, pero a veces me cuesta hablar de igual a igual con la gente que sabe sobre estos temas y estudió cosas que yo no. En el fondo, lo que me motivó a seguir adelante fue el convencimiento de que esto se podía hacer y la ilusión de poder materializarlo en mi país».

Arenas de Vidrio fue realizando más pruebas en alianza con Urugestión, una empresa dedicada a la gestión de diversos tipos de residuos, hasta que, después de muchos errores y algunos aciertos, lograron una textura del vidrio triturado similar a la arena. Y luego realizaron ensayos en mezclas de materiales para encontrar la mejor manera de que fuera incorporado por la industria. En este proceso, a Ana Paula le llegó la noticia del Desafío Montevideo Resiliente y no lo dudó, era la tercera oportunidad

para presentar su proyecto, esta vez, mucho más robusto que antes.

En diciembre de 2020, Ana Paula ganó el Desafío. «El proyecto que presenté incluye todo este circuito de recolección, con un agregado innovador, que es el de poner una trituradora dentro del camión recolector. Eso nos va a permitir ir triturando el material a medida que lo vamos recolectando, y con eso reducir su volumen y colmar la capacidad del furgón del camión que el Desafío nos va a permitir comprar». La meta de Arenas de Vidrio es generar ese circuito de recolección selectiva del vidrio que hoy no existe en Montevideo y acoplarlo a los circuitos que sí existen, que son los de recuperación del cartón y el PET. No obstante, Ana Paula es consciente de que la industria de la construcción requiere enormes volúmenes de arena de vidrio, por lo que ese circuito de recolección y triturado debe ser lo suficientemente grande y constante como para abastecer a una industria altamente demandante. Para lograrlo, Arenas de Vidrio también está articulando con negocios locales, especialmente gastronómicos, que podrían ser fuentes de abastecimiento de vidrio permanentes.

«Actualmente, el universo del vidrio es prácticamente desconocido en Uruguay. Todavía no tenemos una línea base que nos permita estimar cuánto material podemos recuperar. Y tampoco sabemos cuál va a ser la respuesta de la gente ante una campaña de recolección de vidrios». Ana Paula menciona la cuestión cultural porque el vidrio, para ser recuperado, requiere de ciertas condiciones de higiene y limpieza que muchas veces la gente desconoce. Esto ocurre porque no hay una cultura de recuperación del vidrio, como sí la hay de materiales como el PET y el cartón. Por esto, el primer piloto de Arenas de Vidrio consiste en organizar un pequeño circuito de recuperación, con algunos locales y edificios, que les permita comenzar a entender cómo funcionaría la dinámica en el terreno. «La idea es saber cuántas veces tenemos que pasar por los locales a recolectar, cuáles son las condiciones del material que vuelve, qué tipo de capacitación y comunicación necesitan los usuarios para separar el

material de modo que se pueda aprovechar y cuánto vidrio consume una persona promedio por año. Tenemos una estimación, pero queremos ver si es real».

Arenas de Vidrio está dando los primeros pasos en una industria que tiene un potencial enorme. Y ya existe un proyecto real para la utilización del material.

A finales de mayo de 2021 se ejecutó el primer tramo experimental de asfalto con agregado de arenas de vidrio para pavimentar cien metros de calle de la ciudad de Trinidad, capital del Departamento de Flores. También hay otros proyectos en desarrollo que prevén la creación de bicisendas en ese mismo departamento.

Poco a poco, Arenas de Vidrio va avanzando no solo en la implementación de proyectos, sino también en los reconocimientos. En la antesala de la celebración por el Día Mundial del Ambiente, Arenas de Vidrio recibió una mención en el Premio Nacional de Medio Ambiente «Uruguay Natural», un premio que busca reconocer las acciones de sostenibilidad y promover buenas prácticas para el cuidado del ambiente.

Para Ana Paula, las posibilidades son infinitas: «Hoy nos centramos en el vidrio posconsumo, pero hay un universo de residuos de otros tipos de vidrio que también podrían utilizarse para hacer arenas, como las ventanas de las casas o de los vehículos. Así, eventualmente, la misma industria podría volver a utilizar sus propios residuos». Ana Paula dice que su principal rol es de articuladora y que, de una inesperada manera, Arenas de Vidrio le permitió volver a conectarse con la carrera que estudió años atrás. «Yo siempre digo que soy una gran tejedora. Lo importante para mí es seguir uniendo puntos, y en eso tiene mucho que ver la psicología, con unir puntos, conectar personas, ensamblar objetivos, proyectos y sueños comunes. Desde el principio me planteaba si era posible unir una cosa con otra y me dije: “¿Por qué no? Podría funcionar”». Y Arenas de Vidrio es la prueba de que funcionó.

Asunción, Paraguay

Economía circular: una oportunidad innovadora para construir resiliencia urbana y desarrollo comunitario

Romina Da Re, articuladora del Ecosistema de Innovación, Estrategia Nacional de Innovación, Paraguay

La Estrategia Nacional de Innovación (ENI) es una iniciativa público-privada que nace con el objetivo de impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en Paraguay. Se crea formalmente en agosto de 2019 con el Decreto Presidencial 2314/2019, conformando un equipo impulsor con referentes de la academia, la sociedad civil, el sector empresarial y siete ministros del Poder Ejecutivo.

La primera acción de la Estrategia fue definir los cinco Desafíos Nacionales de Innovación, para lo cual se llevó adelante un proceso participativo alrededor del país con 1.000 líderes comunitarios y gubernamentales, empresarios, emprendedores, científicos y académicos. Como resultado de este proceso, los cinco desafíos seleccionados fueron:

«Paraguay: Nación Creativa y Cultural», «Paraguay: Agua para el Futuro», «Ciudades Sostenibles del Paraguay», «Paraguay: Productor Mundial de Alimentos Verdes» y «Paraguay Protegido y Resiliente».

En abril de 2020, la ENI propuso elegir, como reto prioritario, la lucha contra el COVID-19 en el marco del Desafío Nacional «Paraguay Protegido y Resiliente». Desde entonces, la ENI decidió enfocarse en dar protección y resiliencia ante los efectos económicos y sociales de la pandemia mediante procesos de innovación claros y precisos, reconociendo, dentro de ellos, al modelo de economía circular como una herramienta fundamental para llegar a los objetivos trazados.

Esta pandemia ha evidenciado importantes deficiencias en la economía lineal: la vulnerabilidad de las cadenas de valor, el agotamiento de los recursos naturales y el aumento de las desigualdades sociales. Así también, los desafíos actuales para el desarrollo de nuestros pueblos son persistentes, cambian constantemente y se interconectan de formas complejas. Reducir la pobreza, construir ciudades resilientes y participativas o combatir el cambio climático, no se solucionan solo con el avance tecnológico. Desde la ENI, entendemos que la velocidad, dinámica y complejidad de estos desafíos requieren de nuevas formas de abordaje.

Un enfoque de economía circular, basado en innovación social con las comunidades, puede reducir la pobreza, promover el desarrollo humano y fomentar patrones de consumo sostenibles en pro de una sociedad más resiliente e inclusiva.

Desde la ENI, consideramos que impulsar la economía circular significa aplicar la teoría del

cambio; es por ello que venimos apoyando diferentes iniciativas en distintos niveles y escalas que demuestran el éxito de esta alternativa económica como una estrategia para la construcción de las políticas públicas basadas en evidencia. Respalamos la transición hacia la economía circular desde una perspectiva tecnológica e innovadora, pero sin olvidar el factor social, para garantizar el valor añadido, la sostenibilidad, el cuidado medioambiental y la equidad.

Y no hay tiempo que perder. Cuando colectivamente imaginamos al Paraguay en diez años, no renunciamos a enfrentar los retos del presente, sino que además nos movilizamos hoy, lo más rápido posible y alumbrando lejos, con soluciones creativas y originales hacia una dirección consensuada.

La visión que perseguimos es la de acortar la brecha social mediante las diversas herramientas que brinda la innovación con un fuerte componente de cooperación.



De la cáscara al empaque

Merencena

Las barras dulces de Merencena surgieron a partir de una búsqueda concreta: cómo utilizar los residuos de la industria cervecera para generar otros alimentos de valor nutricional. Sus creadores, Elma Peña y Javier Gamarra, tuvieron la idea a partir del concurso Accelerator 100+, que tenía el objetivo de promover soluciones innovadoras para aprovechar los subproductos de la industria cervecera en Paraguay. Elma, que es ingeniera industrial, comenzó a explorar formas de aprovechar el bagazo de cebada, el principal residuo de esta industria. Y así fue como, después de muchas pruebas caseras, llegaron a la receta con la que, en noviembre de 2019, ganaron el primer premio en el concurso. Con ese capital semilla, Elma y Javier comenzaron a producir las barras de Merencena, con el propósito de darle valor nutricional a un alimento que hoy, en su mayoría, se utiliza para hacer alimento balanceado. No obstante, en el camino se dieron cuenta del impacto ambiental de su propio producto. Y fue así como emprendieron nuevas líneas de investigación que los llevarían a avanzar un paso más hacia la economía circular.

La industria cervecera produce grandes cantidades de bagazo de cebada: por cada litro de cerveza se generan alrededor de seiscientos gramos de bagazo y, entre 2019 y 2020, en Paraguay se consumieron 369 millones de litros, lo cual permite dimensionar su impacto. «Cuando vimos las bases del

concurso, notamos que contemplaba la posibilidad de reutilizar los subproductos industriales, como el bagazo de cebada», cuenta Elma. «Yo ya conocía la cebada porque soy panameña, y en Panamá se consume como crema y bebida fresca. Así fue como empezamos con un proyecto casero a desarrollar recetas y vimos que era muy sabroso lo que iba saliendo. Entonces creamos las barras dulces sabor chocolate y frutilla y con eso nos presentamos al concurso como proyecto alimenticio». Elma y Javier desarrollaron los primeros productos de forma artesanal, con los conocimientos de ella y las ideas de ambos. Luego de ganar el concurso Accelerator 100+, pudieron contratar a una tecnóloga en alimentos para que asistiera a Elma, y así llegaron a las barras dulces de Merencena que hoy se comercializan en casi treinta supermercados de Asunción.

Conforme avanzaban en la producción y la venta de las barras, Elma y Javier empezaron a ver el impacto de su emprendimiento. «Notábamos que nos sobraban residuos y que se acumulaba mucho plástico que es de un solo uso», dice Elma. «Así surgió la idea de utilizar nuestros propios residuos. Vimos que sobraban las cáscaras de banana y de remolacha con las que hacíamos chips de frutas, así que pensamos en usarlas para fabricar un bioplástico que fuera biodegradable». Las barras dulces vienen en un envoltorio de plástico, un polietileno de origen fósil que,

tras ser utilizado por única vez, es descartado para terminar en un relleno sanitario o, incluso, en el océano. Por esto, ambos sintieron que Merencena todavía tenía que dar un salto más para cumplir con su propósito de contribuir con la economía circular. Nuevamente, utilizando su casa como laboratorio, Elma y Javier decidieron avanzar en las primeras pruebas para intentar aprovechar esas cáscaras y convertirlas en un envase para sus propias barras.

Hacia finales de 2019, Elma y Javier comenzaron a hacer las primeras pruebas de bioplásticos fabricados a partir de cáscaras de mango. Ambos dicen que lo hacían a modo de diversión, aunque era una diversión demandante. Empezaron a dar los primeros pasos con una nueva línea de investigación que requirió consultas con expertos y pruebas artesanales. Elma es la encargada de hacer todas las pruebas de laboratorio, no solo porque tiene los conocimientos, sino también, la pasión. «Lo que me sorprende es que ella se acuerda de todas las cosas de la facultad», dice Javier. «Se sabe las fórmulas químicas, los elementos, que tal cosa tiene tal cadena... ¡Hasta se acuerda de las cosas que aprendió en la secundaria!». Elma lo escucha, se ríe y lo admite.

Pero el empujón definitivo llegaría con el Desafío Asunción Resiliente. «El concurso nos dio el impulso que necesitábamos para esquematizar la idea y darle un marco de economía circular. También nos puso presión para hacerlo en un plazo, al que llegamos corriendo. Y después vino la adrenalina de participar y ganar», dice Javier. «Sin ese concurso, hubiéramos tardado mucho más en desarrollar esto». En efecto, el Desafío les permitió dar un salto en su investigación y generar un bioplástico con potencial para convertirse en un plástico apto para la industria alimentaria. El 3 de diciembre de 2020,

Merencena ganó el concurso, y desde entonces, Javier y Elma se pusieron manos a la obra para llevar las pruebas caseras a un nivel más profesional. Pero también empezaría otro gran desafío para ambos, el de lograr incorporar a Merencena un producto completamente diferente de lo que venían desarrollando hasta el momento.

«Decidimos crear diferentes líneas de producción», dice Elma. «A esta nueva línea la llamamos Bioplásticos de Merencena. Y cada línea que desarrollamos tiene su propio desarrollo e investigación. Incluso, cada una necesita su propio espacio físico». Pero su atención también está dividida. «Compatibilizar líneas de producción tan distintas es sacrificado», añade Elma. «Hay que dividir bien el tiempo; tratamos de hacer una cosa a la mañana y la otra a la tarde. Además, tengo una asistente que viene algunas veces por semana para trabajar en las pruebas de laboratorio que tienen que ver con los bioplásticos». No es habitual que una empresa de alimentos también se dedique a fabricar sus propios envoltorios. Y Merencena está en camino de lograrlo.

Pero el camino es arduo. «Anoche, ella se acostó a las dos de la mañana», comenta Javier. «Estaba investigando, y a la mañana siguiente, ya tenía el resultado». Javier y Elma, que están casados desde hace 21 años, se ríen, pero la abnegación es real. Y, más aún, en tiempos de coronavirus. «La pandemia retrasó todos nuestros plazos. Nosotros ganamos el concurso Accelerator 100+ en diciembre de 2019, pero nuestro producto llegó a los supermercados recién en octubre de 2020, diez meses después», dice Javier. Y añade Elma: «Fue muy difícil, porque no se podían hacer reuniones ni trabajos presenciales. Toda la cuestión de la habilitación la tuvimos que hacer de forma virtual. Y siempre pasaba algo que hacía que se retrasaran

las cosas: había que suspender una reunión por alerta de COVID-19 o porque alguien había tenido un contacto estrecho. Fuimos avanzando lentamente, pero avanzamos».

Desde que ganaron el Desafío Asunción Resiliente, Javier y Elma dedicaron sus esfuerzos a dar un salto tecnológico en la elaboración del bioplástico. Reemplazaron la cáscara de mango con cáscara de banana y remolacha, ya que, además de usarlas para hacer chips, tienen una mayor disponibilidad a lo largo del año. Pasaron de las pruebas caseras a los ensayos de laboratorio y así lograron hacer los primeros pellets biodegradables, que son pequeñas porciones de material aglomerado con las que luego se elaboran productos como bolsas u otros tipos de envases.

El siguiente desafío, hoy, tiene que ver con escalar la producción y obtener las certificaciones necesarias para usar ese material en la industria alimentaria. «El Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición tiene que asegurar que tu envase cumpla con sus normas para que lo puedas comercializar. Nosotros tenemos aprobado el envase secundario y nos falta la aprobación para el envase primario, que necesita una certificación específica que garantice que es apto para estar en contacto directo con alimentos», dice Javier. El matrimonio espera que la certificación biodegradable y compostable del biopolímero esté lista entre agosto y septiembre de 2021. A partir de entonces, el material se podría utilizar para fabricar empaques que no estén en contacto directo con alimentos.

La etapa siguiente será certificar el material como envase primario. Mientras tanto, ellos avanzarán con una producción que cada vez se acerque más a la lógica de la economía circular, una lógica que para ellos comenzó a manifestarse hace años, cuando se dieron cuenta de que podían utilizar los residuos orgánicos que generaban en su hogar para

hacer compost. «Cada vez nos interesamos más por los procesos amigables con el ambiente», dice Javier. «Se han priorizado las economías lineales, extractivas, con un enfoque de rentabilidad, y eso nos está causando un gran daño». Y Elma complementa: «Hay mucho plástico en el mundo. Sabemos que es muy grave el daño que ya está hecho, pero tenemos que tratar de hacer algo para minimizarlo».

El proyecto de Merencena tiene mucho de familiar. «Aquí en Paraguay, una merencena es una “merienda grande”. Cuando era niño, los domingos pasábamos el día en casa, trabajando en el jardín. Y más o menos a las seis de la tarde, nos sentábamos a la mesa y mi papá decía: “Voy a comer una merencena”. Me acuerdo de verlo con una sonrisa de satisfacción, porque iba a comer una merienda a lo grande. Y después ya no cenaba». Los recuerdos de Javier se entrelazan con todos los aprendizajes que vinieron más tarde, con las preocupaciones sobre los problemas ambientales, con los conocimientos, las inquietudes y las ideas de Elma, para llevarlos a los dos a darle un nuevo sentido a esa palabra a través del proyecto. «Por eso le pusimos Merencena, porque era lo que estábamos buscando: un alimento que te quite el hambre, pero que, además, te sacie». Y gracias a la incorporación de los bioplásticos, el nombre volvió a cargarse de nuevos sentidos. Merencena ahora es, también, un proyecto que busca nutrir, no solo a las personas, sino también al planeta.

Un libro de la Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes:



Con el apoyo de:

