



América del Norte:

Acelerar la transición hacia una economía próspera, resiliente y baja en carbono



Mayo de 2021

DOCUMENTO DE DEBATE Y RESUMEN DEL EVENTO

Documento de debate y resumen del evento

América del Norte: Acelerar la transición hacia una economía próspera, resiliente y baja en carbono

Fecha: mayo de 2021

Número de Catálogo: En4-413/2021Spa-PDF

ISBN: 978-0-660-38723-9

EC8017

Salvo especificación contraria, no se puede reproducir el contenido de esta publicación, en su totalidad o en parte, con fines de redistribución comercial, sin previo permiso otorgado por escrito por el administrador de derechos de autor del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá. Para obtener permiso para reproducir materiales del Gobierno de Canadá con fines comerciales, se debe solicitar la autorización del administrador de derechos de autor de la Corona, dirigiéndose a:

Environment and Climate Change Canada

Public Inquiries Centre

12th Floor, Fontaine Building

200 Sacré-Coeur Boulevard

Gatineau QC K1A 0H3 - Canadá

Teléfono: 819-938-3860

Número de larga distancia gratuita: 1-800-668-6767 (únicamente en Canadá)

Correo electrónico: ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Foto: © Getty Images

© Su Majestad la Reina por derecho de Canadá, representada por el ministro del Medio Ambiente y Cambio Climático, 2021

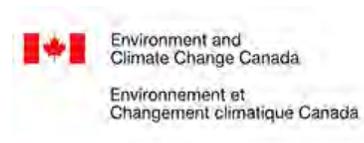
Also available in English

Aussi disponible en français

Agradecimientos

El presente *documento de debate y resumen del evento* fue elaborado por el Grupo Delphi, por encargo del **Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá** y del **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**, con aportaciones de las siguientes entidades asociadas a este proyecto:

- ❖ **Coalición para el Liderazgo en Economía Circular**
- ❖ **Fundación Ellen MacArthur**
- ❖ **Iniciativa MIT Solve del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT)**



Asimismo, el Grupo Delphi agradece a las empresas, organismos gubernamentales y organizaciones mencionados a continuación por los importantes insumos, conocimientos y(o) datos que aportaron para la elaboración del presente documento de debate:

- **Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)**
- **Centre for Indigenous Environmental Resources (CIER)**
- **Centro Mexicano de Ecología Industrial (CMEI)**
- **Cisco Systems**
- **Closed Loop Partners**
- **Council of the Great Lakes Region (CGLR)**
- **Fundación Cristina Cortinas**
- **Indigenous Zero Waste Technical Advisory Group (IZWTAG)**
- **Smart Prosperity Institute**
- **The Indigenomics Institute**
- **Fundación de la Cámara de Comercio de Estados Unidos**
- **Foro Económico Mundial**
- **Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD)**

Para comunicarse con el autor, por favor dirigirse a:



Paul Shorthouse
Director Principal de Economía Verde y Circular
Grupo Delphi
pshorthouse@delphi.ca

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES.- Los puntos de vista expresados en este documento de debate y resumen del evento no necesariamente reflejan las opiniones, decisiones o políticas del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o de los socios del proyecto. Este documento es una traducción de la versión original en inglés.

Resumen

El presente documento de debate fue elaborado para estimular el diálogo en “América del Norte Circular”, un evento paralelo del Foro Mundial de Economía Circular (*World Circular Economy Forum*, o CEF) que tuvo lugar el 19 de noviembre de 2020. El Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá y la Oficina para América del Norte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente organizaron conjuntamente el evento, en colaboración con la Coalición para el Liderazgo en Economía Circular (*Circular Economy Leadership Coalition*), la Fundación Ellen MacArthur y la Iniciativa *MIT Solve* del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). El objetivo fue inspirar la elaboración de un programa de acción concentrado en acelerar, a largo plazo, la transición a una economía circular en América del Norte.

La economía circular como marco para la prosperidad

La economía circular ha pasado a primer plano como solución para alejarse del actual modelo lineal de “extraer, producir, consumir y desechar”, en respuesta a los crecientes desafíos y riesgos de deterioro medioambiental y social y buscando, al mismo tiempo, generar importantes ventajas económicas. Para definir las oportunidades que se presentan para América del Norte será necesario comprender cuál es el estado de la situación actual, cuál es el objetivo final que se desea alcanzar y cómo llegar a este último – identificando las correspondientes ventajas de la industria en materia de recursos naturales y aprovechando, asimismo, los sectores de servicios y el ecosistema de innovación en general.

El punto de partida para América del Norte

Las siguientes características pueden servir de base para lograr una exitosa transición a una economía circular en América del Norte:

- **Base industrial y ventajas en materia de recursos naturales.** - La base industrial varía de un país a otro, al igual que geográficamente según la región. Las industrias manufactureras, el sector tecnológico y las industrias de recursos naturales son los principales motores de la economía. En América del Norte, es menos probable que la escasez de recursos sea la motivación principal para adoptar una economía circular. En efecto, es más bien la innovación en áreas tales como la bioeconomía, el reciclaje de minerales y metales y la fabricación y la remanufactura secundaria la que presenta mayor potencial de crecimiento si es que va acompañada de incentivos adecuados para la inversión.
- **Densidad demográfica y geografía.** - En América del Norte, la relativamente baja densidad poblacional plantea retos particulares en cuanto al costo de hacer negocios y de contar con las inversiones necesarias para mantener la infraestructura y los modelos de prestación de servicios que son necesarios para la economía circular.
- **Cultura y mentalidad.** - A pesar de las tendencias de altos niveles de consumo y de generación de desechos, América del Norte tiene potencial para instaurar una economía circular inclusiva que aproveche las diversas culturas e identidades que existen en la región.
- **Infraestructura subyacente.** - Más allá de los sistemas de reciclaje doméstico y comercial, en América del Norte se observa que las infraestructuras necesarias para apoyar la economía circular son de nivel dispar y a menudo insuficientes. Las carencias de infraestructura pueden permitir a las jurisdicciones “saltarse” el sistema tradicional de gestión de desechos y concentrarse más en los componentes presentes en las etapas tempranas de los flujos de materiales, en esferas tales

como el rediseño de productos, la reutilización, la reparación, la remanufactura y el reciclaje mejorado.

- **Innovación y liderazgo empresarial.** - En América del Norte, el ecosistema de innovación está muy avanzado; cuenta con empresas líderes en aspectos claves y en investigación aplicada en áreas tales como la biología sintética, la innovación de materiales, la inteligencia artificial y las plataformas digitales, entre muchas otras más. Esto ofrece un gran potencial para integrar los principios de circularidad en las etapas tempranas de los procesos, como por ejemplo en el diseño de los productos.
- **Políticas, gobernanza y control jurisdiccional.** - En toda América del Norte, las estructuras políticas y de gobierno, al igual que los controles jurisdiccionales, son variados y complejos. Aunque el liderazgo político en materia de economía circular va en aumento en todos los ámbitos de gobierno, se necesitan más esfuerzos para asegurar coherencia y armonización en toda la región.

Aceleración de la economía circular en América del Norte

Para acelerar la transición a una economía circular en América del Norte será necesario modificar los modelos, las prácticas y las políticas comerciales. Algunas de las principales barreras que deberán ser abordadas son:

- La falta de toma de conciencia, de información y de demanda en materia de productos y soluciones circulares.
- El problema de que los costos son más elevados en comparación con la extracción y el uso lineal de materiales y recursos naturales.
- La falta de políticas, normas y marcos armonizados.
- Los enfoques aislados que son adoptados entre los sectores y al interior de las industrias, incluyendo 'una falta de reflexión de índole sistémica'.
- Las carencias en materia de innovación, de tecnologías, de infraestructura y de financiamiento.

En América del Norte, la transición a una economía circular podría apoyarse en cuatro factores determinantes clave: las alianzas de colaboración, las políticas públicas, la innovación y la inversión. Los elementos facilitadores correspondientes a cada uno de esos factores determinantes se muestran en la Tabla ES1. Para vencer los obstáculos y lograr la transición con éxito, se necesitará considerar que esos factores determinantes y elementos facilitadores forman parte de un sistema al interior del cual están conectados entre sí.

Tabla ES1: Principales factores impulsores y elementos facilitadores para acelerar la economía circular en América del Norte



Fuente: Grupo Delphi, adaptado de *Closed Loop Partners*

En síntesis

Dejar atrás el actual modelo lineal y llevar a cabo la transición a una economía circular no implica cerrar las puertas al comercio internacional, sino más bien permitir una mayor captura del valor de los recursos naturales y de los materiales de la región, reduciendo con ello las pérdidas al mantener dichos recursos en circulación durante más tiempo al interior de la economía y recapturando su valor al final de la vida útil de un producto. Asimismo, una economía circular puede contribuir a respaldar las medidas que se adopten para lograr determinados objetivos y metas en materia de mitigación del cambio climático.

Aunque la transición a un mundo en el cual los residuos se hayan reducido al mínimo planteará enormes desafíos, la actual pandemia de COVID-19 está demostrando que la innovación y la colaboración son esenciales a la hora de responder a crisis mundiales – y que la transformación es posible cuando se hace un esfuerzo colectivo por encontrar soluciones. Ese mismo enfoque se puede aplicar a la transición a una economía circular que, si es implantada con éxito, creará una economía próspera, resiliente, inclusiva y baja en carbono para América del Norte.

Índice

- [Agradecimientos](#).....i
- [Resumen](#)ii

- 1. [Antecedentes](#).....1

- 2. [La economía circular, una oportunidad valuada en un billón de dólares estadounidenses](#).....2

- 3. [Visión para una América del Norte Circular](#)7

- 4. [América del Norte Circular: ¿cuál es la situación actual?](#).....10
 - 4.1. [Base industrial y ventajas en materia de recursos naturales](#).....11
 - 4.2. [Densidad de población y geografía](#)13
 - 4.3. [Consumo, cultura y mentalidad](#).....14
 - 4.4. [Infraestructura subyacente](#)16
 - 4.5. [Ecosistema de innovación y liderazgo empresarial](#).....17
 - 4.6. [Políticas, gobernanza y autoridad jurisdiccional](#).....28

- 5. [Eliminar las barreras y aprovechar las oportunidades para realizar la visión](#).....21
 - 5.1. [Alianzas de colaboración](#).....22
 - 5.2. [Políticas públicas](#).....25
 - 5.3. [Innovación](#).....27
 - 5.4. [Inversión](#).....38

- 6. [Conclusiones](#).....31

- [Anexo A: Casos de estudio](#).....32
- [Anexo B: Resumen del evento “América del Norte Circular”](#).....45
- [Anexo C: Referencias](#).....56

1. Antecedentes

Canadá será anfitrión del Foro Mundial de Economía Circular (World Circular Economy Forum, o WCEF) que se celebrará del 13 al 15 de septiembre de 2021, copatrocinado por el Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (*Environment and Climate Change Canada*, o ECCC) y por el Fondo Finlandés para la Innovación (SITRA). Con el fin de impulsar los preparativos para el WCEF 2021 y de impulsar el diálogo entre los principales interesados sobre las oportunidades, cuestiones y desafíos relacionados con el avance de la transición a una economía circular en América del Norte, el ECCC y la Oficina para América del Norte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocaron conjuntamente a un evento paralelo al WCEF, programado para el 19 de noviembre de 2020.

Dicho evento – bajo el tema de una ‘América del Norte Circular’ y organizado en colaboración con la Coalición para el Liderazgo en Economía Circular (Circular Economy Leadership Coalition), la Fundación Ellen MacArthur y MIT Solve – se realizó con el objetivo de conectar a la comunidad de actores interesados, sacar conclusiones y aprovechar los resultados obtenidos en eventos anteriores, tales como:

- Foro de Economía Circular de los Grandes Lagos (celebrado en Toronto del 24 al 26 de junio de 2019)¹
- GLOBE Advance 2020 – *Workshop on Advancing a Circular Economy in Canada* (taller sobre el impulso hacia una economía circular en Canadá, celebrado en Vancouver el 13 de febrero de 2020)²
- *Journey to a Circular Economy in the Canada-U.S. Region Session* (la travesía hacia una economía circular, examinada en la sesión en línea del WCEF correspondiente a la región de Canadá y Estados Unidos, celebrada el 29 de septiembre de 2020)³

Se encargó al Grupo Delphi que realizara una investigación y elaborara un documento de debate (a saber, el presente documento) que sirviera de base para el diálogo en el evento paralelo sobre el tema de una América del Norte Circular. En el marco de dicha iniciativa, Delphi obtuvo la participación de una serie de expertos en la materia y de interesados de la región, a través de entrevistas específicas para reunir sus aportes y perfeccionar los temas y esferas de interés del documento de debate, así como para formular las preguntas que orientarán las deliberaciones en el mencionado evento paralelo.

Se espera que los resultados alcanzados en este evento paralelo se traduzcan en un plan de acción para América del Norte durante el período tanto previo como posterior a la celebración del WCEF 2021, agrupando a los actores principales y facilitando la transición a una economía circular próspera, resiliente y de bajo carbono en toda la región. Nótese de que el documento de debate fue actualizado después de la celebración del evento paralelo, con el fin de incluir los aportes de los participantes y los resultados del diálogo.

En el Anexo B se incluye un resumen de dicho evento.

2.2. La economía circular, una oportunidad valuada en un billón de dólares estadounidenses

Cada año, en todo el mundo más de 100 mil millones de toneladas (cortas) de materias primas son transformadas en nuevos productos. Al mismo tiempo, tan sólo 8,6% de los materiales y recursos del planeta utilizados para fabricar esos productos son retornados al ciclo económico al final de su vida útil.⁴ En efecto, dos tercios de esos materiales terminan dispersados en el medio ambiente como residuos irrecuperables o contaminantes que terminan como basura en los vertederos, plásticos en los océanos o emisiones de dióxido de carbono (el subproducto "residual" derivado de la quema de combustibles fósiles) liberadas en la atmósfera.

Esta economía lineal – que consiste en “extraer, producir y generar residuos” – ejerce presión sobre los ecosistemas naturales de la Tierra y exacerba las desigualdades sociales.⁵ Asimismo, representa enormes oportunidades económicas perdidas porque no permitió recuperar el valor de esos recursos materiales. A escala mundial, cerca de un tercio de todos los alimentos se desperdician, lo cual representa una pérdida anual valuada en cerca de un billón de dólares estadounidenses.⁶ Tan sólo en Canadá, la pérdida o desperdicio de alimentos se ha valuado en \$CAD 49 mil millones de dólares canadienses anuales.⁷ En Estados Unidos, se estima que cada año materiales valuados en \$US 10 mil millones de dólares estadounidenses terminan en vertederos repartidos por todo el país.⁸

La economía circular como solución a la actual crisis de recursos

En los últimos 50 años, la población mundial se ha más que duplicado, mientras que la cantidad de materiales que circulan por el ciclo económico se ha más que triplicado. En las últimas décadas, se ha instaurado una cultura social que favorece la conveniencia y una actitud de “usar y tirar a la basura”. Esta cultura, combinada con el aumento de la población, las tecnologías mejoradas que aumentan la productividad, la globalización de las cadenas de suministro y el funcionamiento deficiente de las infraestructuras y mercados de reciclaje son las causas fundamentales de la contaminación y del consumo excesivo.

El modelo de economía circular ha pasado a primer plano como solución para alejarse de la actual sociedad lineal y enfrentar los crecientes problemas y riesgos medioambientales y sociales. Asimismo, el modelo circular está generando nuevas oportunidades económicas y de empleo, creando comunidades y empresas más resistentes y estimulando tanto la innovación como las nuevas inversiones. La visión de una economía circular – que optimiza la utilización de los recursos y busca recuperar y reciclar materiales a través de nuestro sistema económico de manera indefinida – está inspirando a muchos a pasar a la acción.

El modelo de economía circular tiene un objetivo doble: eliminar los desechos y la contaminación mediante intervenciones en las fases iniciales de los procesos, manteniendo una extracción máxima del valor de los productos y materiales en uso durante toda su vida útil; y buscar simultáneamente la regeneración de los sistemas naturales.

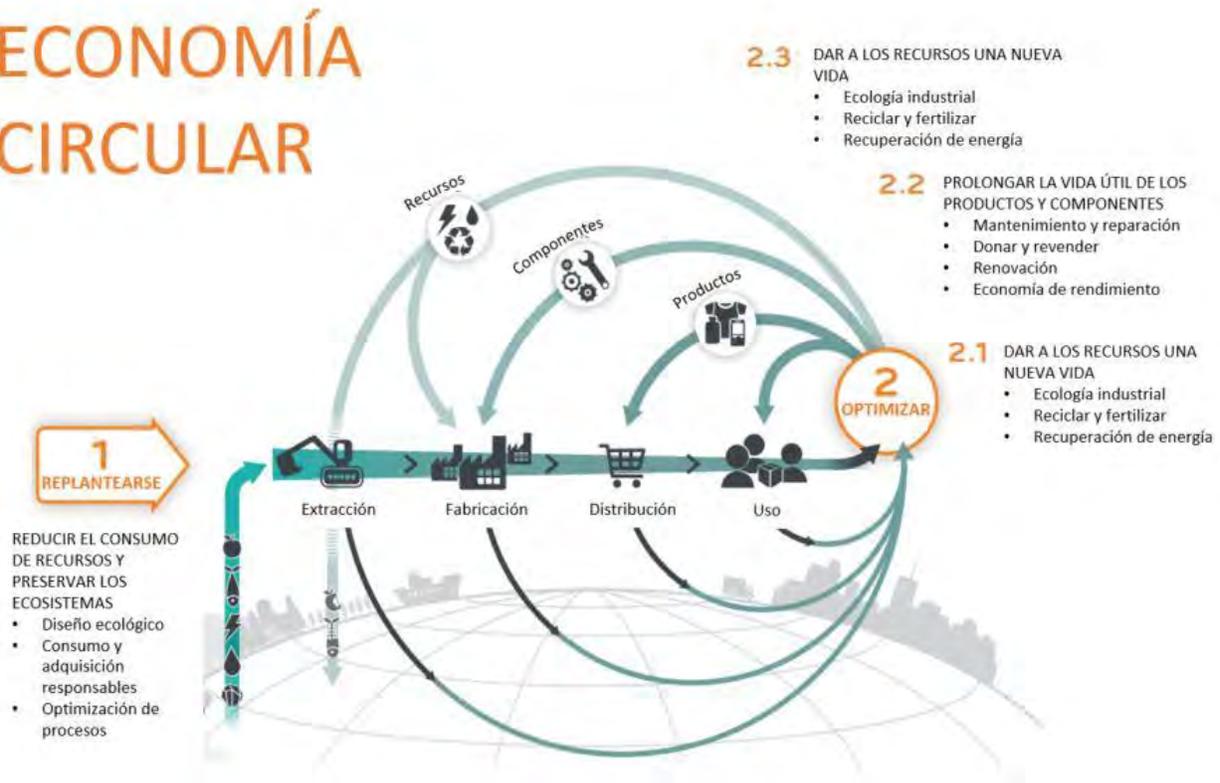
Principios clave de la economía circular

La economía circular se apoya en tres principios clave (que se describen en la lista que figura a continuación, con los dos primeros ilustrados en la Figura 1) y propugna un sistema que se alimenta en su totalidad de energías renovables y limpias.

1. **REPENSAR** – Reducir el consumo de recursos, gestionar los recursos renovables de manera sustentable – y, en la fase del diseño, eliminar los desechos, los productos químicos nocivos y la contaminación vinculados con los productos y los servicios.
2. **OPTIMIZAR** – Mantener los productos y componentes en su valor más alto y en uso durante el mayor tiempo posible, al tiempo que se reducen al mínimo las pérdidas de materiales (incluyendo el diseño de productos durables, reutilizables y reparables).
3. **REGENERAR** – Preservar los ecosistemas y regenerar el capital natural.

Es importante señalar que la economía circular no busca poner fin al crecimiento, sino más bien desacoplar los recursos finitos de la actividad económica y del bienestar a largo plazo. Busca reorganizar las actividades económicas situándolas en armonía con la Naturaleza, de modo que la prosperidad pueda continuar siendo posible en un mundo de recursos renovables finitos y gestionados de forma sostenible y sin degradación medioambiental.

ECONOMÍA CIRCULAR



Fuente: *Institut EDDEC*, en colaboración con RECYC-QUEBEC

Figura 1: Diagrama de la economía circular

La economía circular considera que los flujos de materiales forman parte de dos ciclos distintos: los biociclos y los tecnociclos. Con respecto a los biociclos (es decir, los bucles biológicos), el objetivo es devolver la biomasa a la biosfera después de su uso; los alimentos y los productos de madera de construcción son dos ejemplos. En cuanto a los tecnociclos, que abarcan los productos y materiales

inorgánicos tales como los metales y los minerales, el objetivo es mantenerlos en bucles cerrados para asegurar la posibilidad de reutilizarlos y reciclarlos y para evitar su potencial de contaminación.

La economía circular, una oportunidad económica valuada en un billón de dólares

Las oportunidades económicas que ofrece la economía circular son notables. La empresa Accenture estima que la transición a una economía circular podría generar \$US 25 billones de dólares estadounidenses de producción económica adicional a nivel mundial para 2050, al igual que mejorar la resiliencia de la economía mundial y de sus cadenas de suministro.⁹ Según ha declarado el Foro Económico Mundial, “los modelos comerciales circulares brindarán una creciente ventaja competitiva en los años venideros porque generan más valor a partir de cada unidad de recursos que el tradicional modelo lineal basado en extraer, producir y desechar”.¹⁰

Aprovechar los bucles biológicos presenta oportunidades al interior de la bioeconomía. La bioeconomía circular – que representa 7% de la economía actual – busca capturar el máximo valor de los recursos biológicos. El suministro sostenible de materias primas, en conjunción con el ciclo de carbono en bosques y suelos y su capacidad de almacenamiento, el almacenamiento de carbono en los bioproductos y el compostaje/reintegración de los biomateriales en la biosfera generan un enorme valor. Por consiguiente, se estima que la bioeconomía circular representará oportunidades valuadas en \$US 7,7 billones de dólares estadounidenses en 2030 en relación con nuevos productos, energía y captación del valor de los desechos agrícolas y forestales.¹¹

Alineación con los objetivos de sustentabilidad y de lucha contra el cambio climático

Aunque el término “economía circular” es relativamente nuevo, los conceptos subyacentes existen desde hace décadas y se basan en principios relacionados con el desarrollo sostenible, la ecología industrial, la economía ecológica, el diseño para el medio ambiente, el pensamiento “de la cuna a la cuna” y la biomímesis, entre otros.¹² De hecho, fue el economista estadounidense Kenneth Boulding quien, en un artículo publicado en 1966 y titulado “la economía de la futura aeronave Tierra”, destacó que los seres humanos viven en un planeta con recursos naturales finitos y que, por ello, a largo plazo una economía lineal estará condenada al fracaso.

La economía circular está fuertemente alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en lo que se refiere a las consideraciones generales de viabilidad ambiental y social, así como con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, debido a su potencial para reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI).

La economía circular contribuye a preservar los ecosistemas y la biodiversidad, debido a que una demanda reducida de materias primas disminuye a su vez la necesidad de cambiar el uso de las tierras, con lo cual facilita tanto la conservación como el acceso a los recursos. Asimismo, busca eliminar los productos químicos nocivos derivados de los procesos de producción, reduciendo con ello el riesgo de contaminación ambiental.¹³ El modelo de economía circular también puede contribuir a eliminar parte del 45% de las emisiones de GEI atribuibles a cambios del uso de las tierras y a las actividades industriales no energéticas.¹⁴ Se estima que dos tercios de las emisiones de GEI se liberan durante la extracción, el procesamiento y la fabricación de mercancías.¹⁵ Aplicar estrategias de economía circular en tan sólo cinco áreas clave (cemento, aluminio, acero, plásticos y alimentos) permitiría reducir las emisiones globales en 40% para 2050.¹⁶

Reconocer las ventajas de la economía circular

A medida que el modelo de economía circular va evolucionando, se comprenden mejor las ventajas que ofrece para los gobiernos, las empresas y las comunidades en general. Algunas de sus ventajas potenciales identificadas hasta la fecha se indican en la Tabla 1.

Los principios de la economía circular forman parte de la cultura de numerosos pueblos indígenas, los cuales comprenden las potenciales ventajas que presenta, dado que se ajusta a sus formas tradicionales de vivir en armonía con el entorno natural y dentro de las fronteras ecológicas, a la vez que ofrece nuevas oportunidades económicas.

Tabla 1: Ventajas potenciales de la economía circular para diversos actores interesados directos

Ventajas para los gobiernos y la sociedad	Ventajas para las empresas	Ventajas para las comunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Reduce las emisiones de GEI y mitiga el cambio climático • Maximiza el valor de los recursos y materiales y aumenta la seguridad de los recursos • Restaura y regenera el capital natural y los ecosistemas • Crea puestos de trabajos resilientes y atrae inversiones • Alivia las presiones sobre los servicios y presupuestos municipales • Crea oportunidades para estimular la innovación y demostrar el liderazgo tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el consumo de recursos y de energía con alto contenido de carbono • Reduce costos de operación • Mejora la competitividad • Fortalece las relaciones y la imagen de marca (clientes, empleados, proveedores) • Diversifica los ingresos • Mitiga el riesgo (fortalece la resiliencia de la cadena de suministro) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la renta disponible • Fomenta una economía local rica en innovación • Reduce las emisiones de GEI y la contaminación • Mejora la calidad de vida y los medios de subsistencia • Crea diversas oportunidades de empleo • Mitiga las desigualdades sociales

Sin embargo, es importante reconocer que las ventajas que aporta la economía circular pueden no estar distribuidas de manera uniforme entre los sectores, las zonas geográficas, las poblaciones y(o) las comunidades (por ejemplo, urbanas y rurales). Dar prioridad a una economía circular que sea inclusiva será esencial para acelerar la transición.

Acerca del presente documento de debate

Aunque la transición a una economía más circular presenta una enorme oportunidad a escala global, ¿qué significa más concretamente para América del Norte? El éxito dependerá de la definición que se haga de las capacidades únicas de la región, de la respuesta que se dé a los principales desafíos y barreras y del fomento que se dé a la innovación para impulsar nuevos modelos empresariales y a la adopción de enfoques sistémicos para respaldar la transición a una economía circular.

Para definir las oportunidades que se presentan para América del Norte es necesario comprender lo siguiente: cuál es el estado de la situación actual; cuál es el objetivo final que se desea alcanzar y cómo llegar a dicho objetivo – identificando las correspondientes ventajas de la industria en materia de recursos naturales y aprovechando, asimismo, los sectores de servicios y el ecosistema de innovación en general.

La economía circular implica una colaboración y la adopción de un enfoque sistémico en tres niveles dentro del contexto de América del Norte:

- **Nivel macro** – Industria y(o) cadena de suministro o ámbito jurisdiccional (por ejemplo, ciudades, provincias, regiones, países).
- **Nivel meso** – Comunidades o empresas.
- **Nivel micro** – Producto o consumidor individual.¹⁷

El presente documento de debate se concentra en el nivel macro, que es donde pueden producirse cambios de gran amplitud al interior de los sistemas. A nivel jurisdiccional, por ejemplo, esto puede significar hacer cambios al entorno construido, en los sistemas de energía y de movilidad y en los sistemas de producción que pueden aprovechar la bioeconomía y mejorar los “bucles de valor local”.¹⁸

En el apartado a continuación se presenta una visión futura de lo que podría significar una América del Norte Circular – en términos de ventajas para las empresas, comunidades y sociedad en general –, seguida de una descripción general de la situación actual en América del Norte, así como de las consideraciones a tomar en cuenta sobre las futuras medidas que serán necesarias para que la visión y el pleno potencial de la economía circular se hagan realidad.

3. Visión para una América del Norte Circular

Para poder abandonar el actual modelo económico lineal que no es sostenible y forjar una economía circular en América del Norte será necesario efectuar un enorme cambio estructural y cultural, a escala de una revolución industrial propiamente dicha. Aunque la magnitud de semejante desafío podría desalentarnos, también puede servir para inspirarnos. Si visualizamos el futuro que anhelamos, podremos comprender mejor las oportunidades que se nos presentan y las vías para llegar a nuestro objetivo.

Por el momento dejemos los desafíos a un lado e imaginemos cómo podría ser una economía verdaderamente circular en América del Norte, una que reinvente, de manera novedosa, cómo fabricamos nuestros bienes y prestamos nuestros servicios; cómo nos alimentamos; cómo calentamos y enfriamos nuestro entorno; cómo vivimos y trabajamos; cómo nos desplazamos y qué hacemos con los productos al final de su vida útil. Cabe aclarar que no hablamos de una economía insular o cerrada al resto del mundo, sino de una economía que busca fortalecer las cadenas de suministro, extrayendo el máximo valor de los bienes y recursos, regenerando la Naturaleza y mejorando la calidad de vida para todos. Si acertamos, América del Norte podría convertirse en una región con un mínimo de desechos (tal como sucede en la Naturaleza), donde los materiales y recursos se conserven y valoren en su máximo potencial. Sería un mundo alimentado por energías renovables y limpias y con soluciones bajas en carbono.

Las comunidades sanas y sostenibles prosperan

Vislumbremos un futuro en el cual nuestras ciudades y comunidades son más saludables – porque habría menos contaminación y menos productos químicos nocivos en el medio ambiente – y también más resilientes porque tendrían un acceso asegurado a los bienes y servicios esenciales. Invertir en ecosistemas naturales puede generar más espacios verdes, una biodiversidad restaurada, sistemas de servicios públicos más robustos y ahorros en costos a largo plazo. Las ciudades y las comunidades son incubadoras de nuevas ideas y modelos de negocios creativos. Las comunidades rurales, remotas e indígenas que dependen de los recursos naturales prosperan a medida que se esfuerzan por comercializar recursos y biomasa que gestionan de manera sostenible. Nuestras viviendas, edificios e infraestructuras pueden ser considerados “bancos de materiales” diseñados como bienes que pueden ser desmontados y reutilizados al final de su vida útil porque para construirlos se utilizaron materiales renovables y reciclados, tales como madera y hormigón de bajo carbono.

Ciudadanos y empresas comprometidos colaboran e inspiran la innovación

La colaboración entre los gobiernos, los sectores empresariales, las universidades, los investigadores, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades indígenas habrán creado un próspero ecosistema de innovación que sea capaz de aprovechar nuestras sólidas bases ya establecidas en campos tales como la ecología industrial y el enfoque sistémico, incorporando al mismo tiempo soluciones extraídas de la Naturaleza y de los conocimientos y prácticas ancestrales indígenas.

Los ciudadanos impulsan la demanda de productos, servicios y soluciones propios de la economía circular. La toma de conciencia sobre la economía circular estaría muy difundida entre los ciudadanos – y la educación al respecto empezaría desde la primaria para empoderar a los jóvenes. Los ciudadanos reconocerían ahora el valor de demandar productos de alta calidad que duren más tiempo y que puedan ser compartidos, alquilados, reutilizados y reparados con facilidad, incluyendo artículos de uso cotidiano tales como vehículos, aparatos electrónicos, pequeños electrodomésticos, ropa y muebles. La gente sabría que, si algo se rompe, es más racional y cuesta menos arreglarlo en lugar de tirarlo y comprarlo de nuevo. Los centros de reparación y los talleres podrían servir como puntos de

reunión para jóvenes y artesanos, creando con ello puestos de trabajo. Los contados artículos que compraríamos en las tiendas serían productos reacondicionados o remanufacturados, vendrían con menos embalaje y serían totalmente reciclables – y ningún plástico nocivo o artículo de un solo uso terminaría tirado en nuestros océanos o vías fluviales.

Las empresas se habrían fijado objetivos muy ambiciosos, basados en principios científicos y que incorporan los principios de la economía circular. Diseños innovadores y creativos habrían permitido reducir el impacto ambiental de nuestros productos y envases, utilizando conceptos inspirados en la naturaleza (tales como la biomímesis) para aportar soluciones y eliminar – en nuestros productos, materiales y procesos – las sustancias y los productos químicos nocivos, al igual que las toxinas. Las empresas tecnológicas de toda América del Norte estarían colaborando con diversos socios para responder a los desafíos locales y mundiales mediante soluciones circulares creativas cuyos efectos positivos repercuten en el resto del planeta.

Las inversiones en empresas, comunidades e infraestructuras comprometidas con la economía circular estarían generando nuevos puestos de trabajo y oportunidades laborales que pagarían salarios dignos. Invertir en la capacitación y el perfeccionamiento de la mano de obra aseguraría que nadie se quedara rezagado, con lo cual se generarían valiosos conocimientos especializados y transferibles que podrían adaptarse a modelos empresariales más resilientes. La transición a una economía circular resultaría en un mejor nivel de vida para los ciudadanos, facilitando con ello la movilidad económica, mitigando las desigualdades y mejorando la justicia social.

Una industria que lidera la transformación

Las ventajas con las que cuenta América del Norte en materia de recursos naturales continuarían desempeñando un papel vital en nuestra economía. Un adecuado ordenamiento de bosques y tierras agrícolas fomentaría el surgimiento de industrias y biorefinerías productivas y resilientes que aplicarían un enfoque circular para suministrar servicios ecológicos y secuestrar el carbono y los nutrientes, al mismo tiempo que producen los materiales y la materia prima necesarios para crear una serie de bioproductos de alto valor, tales como energía, productos farmacéuticos, productos bioquímicos y biomateriales ligeros pero resistentes. La pérdida y el desperdicio de alimentos se habrían reducido considerablemente gracias a las tecnologías y prácticas regenerativas de la agricultura de precisión (que reducen los impactos ambientales y la explotación excesiva de las tierras), a cadenas de suministro y fabricación más eficientes e innovadoras y a profundos cambios en el comportamiento de los consumidores.

Los sectores de recursos primarios y manufactureros habrían mejorado sus tecnologías y procesos de producción para permitir la reintegración de materiales secundarios, reciclados y recuperados, mejorando con ello el acceso a los recursos en toda América del Norte y aumentando la resiliencia de las cadenas de suministro mundiales. Las empresas habrían comprendido el valor de los productos que salen de sus fábricas y recibirían incentivos para que encuentren usos alternativos para los recursos que se encuentren al final de su vida útil en vez de que terminen en vertederos.

Las plantas de fabricación ahorrarían dinero al utilizar cantidades mínimas de energía y agua durante sus procesos de producción, requerirían menos insumos de materiales vírgenes y no generarían casi ningún desecho gracias a la aplicación de innovadoras tecnologías limpias. Lo obtenido al término del proceso de fabricación suele ser vendido a las empresas del lugar y a otras industrias, creando con ello nuevas fuentes de ingresos y ahorrando en costos tales como tratamiento de aguas servidas y tasas por vertidos. Al mismo tiempo, se reintroduciría un flujo – de alta calidad y previsible – de materiales secundarios, reciclados y recuperados en las etapas tempranas del proceso de fabricación. La totalidad del ecosistema industrial sería funcional gracias a un diseño circular de los productos, a

cadenas de suministro eficientes y a una infraestructura que permitiría combinar materiales primarios y secundarios a través de las fronteras para alimentar los centros de reparación, desmontaje y remanufactura utilizando soluciones de transporte de bajo carbono – con énfasis en las interconexiones de la cadena de suministro local.

Políticas que impulsan las actividades económicas

Todo el escenario anteriormente descrito se inspira en la diversidad de nuestros pueblos y en una estrategia colectiva, pensada para América del Norte, que impulsa la innovación, atrae la inversión y crea puestos de trabajo al mismo tiempo que fortalece a las comunidades y protege al medio ambiente. Un marco político estratégico pero flexible habría permitido la transición, con elementos tales como reglamentaciones bien diseñadas, el apoyo de incentivos e instrumentos económicos armonizados y contrataciones públicas ecológicas. La colaboración entre todos los ámbitos de gobierno habría permitido armonizar las políticas y reglamentos y eliminar las barreras, tales como las cuestiones relacionadas con el comercio transfronterizo de la economía circular.

Las políticas habrían conducido a un mayor grado de transparencia y de responsabilidad a todo lo largo de las cadenas de suministro. Mejores parámetros de medición, una mayor recopilación y análisis de datos y un mayor intercambio de información apuntalarían nuestra capacidad para medir la prosperidad (por ejemplo yendo más allá del producto interno bruto como principal parámetro de medición de la prosperidad) y para hacer un seguimiento de nuestra transición a una economía circular, asegurando con ello que estemos respondiendo al cambio climático, restaurando nuestros ecosistemas dañados, promoviendo la justicia social y avanzando en una dirección positiva para todos.

4. América del Norte Circular: ¿cuál es la situación actual?

La visión presentada en el apartado anterior es esperanzadora y busca inspirarnos – pero también nos permite darnos cuenta de que alcanzar un futuro similar requerirá esfuerzo. Los datos indican que menos del 10% de la economía global es circular¹⁹. Sin embargo, en el caso de América del Norte falta comprender plenamente cuál es la circularidad de referencia – y tampoco se cuenta con otros parámetros de medición o indicadores de rendimiento claves, lo cual plantea dificultades para medir los avances logrados.

Sabemos que actualmente Canadá y Estados Unidos generan algunas de las mayores cantidades promedio de desechos per cápita del mundo, equivalentes a cerca de 2,21 kg (4.87 libras) de residuos por día.²⁰ En comparación, México genera aproximadamente 1,16 kg (2.56 libras) de residuos per cápita por día.²¹

Se estima que Estados Unidos desecha cerca de 227 mil millones de kg (500 mil millones de libras) de desechos sólidos por año, tres cuartas partes de los cuales podrían haber sido reciclados o reutilizados (aunque actualmente sólo el 30% lo sea).²² En México, se estima que sólo es capturado el 47% del valor económico potencial total del reciclaje.²³

La pandemia mundial de COVID-19 ha creado también una crisis de desechos a corto plazo, pues implica una mayor utilización de artículos desechables (tales como bolsas de plástico, contenedores de comida para llevar y menús desechables) y de equipos de protección personal (tales como mascarillas, escudos faciales y guantes). La importante caída de los precios del petróleo también ha planteado un desafío para el modelo comercial de plásticos reciclados en comparación con el menor costo de los materiales vírgenes.

Perspectivas de otras regiones

Los determinantes y factores que influyen en la transición a una economía circular son varios – y también pueden variar de una región a otra. El análisis de la “brecha en materia de circularidad” que se observa en otras jurisdicciones nacionales puede proporcionarnos cierta información adicional. Por ejemplo, en el caso de Noruega – un país rico en recursos, dependiente del comercio y con altos niveles de consumo similares en algunos aspectos a los de Canadá – resultó que tan sólo 2,4% de su economía es circular.²⁴ México está efectuando una evaluación de su respectiva brecha en materia de circularidad, al igual que la ciudad de Toronto y la provincia de Quebec ~~(cuyos resultados se publicarán próximamente)~~ [\(enlace para más información\)](#).

En Europa, los debates sobre la economía circular han adquirido mayor prominencia, lo cual fomenta la elaboración de nuevos modelos comerciales que buscan reformar e incluso eliminar por completo el concepto mismo de residuo. En 2015, se desarrolló una iniciativa de política global y general para la Unión Europea (UE) – denominada “Paquete de Economía Circular”, junto con el correspondiente Plan de Acción – con el objeto de mejorar la competitividad protegiendo a las empresas de la UE contra la escasez de recursos y la volatilidad de los precios, contribuyendo a crear nuevas oportunidades comerciales y vías innovadoras y más eficientes de producir y consumir. De hecho, el análisis sugiere que la economía circular podría ahorrar a las empresas europeas hasta \$US 630 mil millones de dólares estadounidenses anuales.²⁵ En marzo de 2020 fue aprobado un nuevo Plan de Acción sobre la Economía Circular como parte del Acuerdo Verde Europeo.²⁶

En Asia también se han producido avances en materia de circularidad. En China, las políticas se han concentrado en los componentes utilizados en las etapas tempranas de los procesos de fabricación y en la cadena de suministro para asegurar el acceso a materiales, recursos y materias primas de importancia fundamental. En Japón, la economía circular se ha visto impulsada por la falta de terrenos para la eliminación de residuos, así como por la escasez de materias primas que podrían ser obtenidas en el país, lo cual ha incentivado mayores niveles de reciclaje y de desviación de residuos.

El singular punto de partida para América del Norte

Aunque se podría decir que América del Norte está partiendo de una posición diferente y con un conjunto de fortalezas particular, no estaría empezando desde cero. Aunque actualmente en América del Norte los debates sobre la economía circular continúan girando principalmente en torno a la gestión de desechos y a las iniciativas de reciclaje, los puntos fuertes y las características singulares de la región pueden constituir la base para llevar a cabo la transición a una economía circular de manera más holística. En los apartados a continuación se examinan en más detalle los siguientes seis factores (destacados en la Figura 2) y su relación con el contexto que actualmente existe en América del Norte:



Figura 2: Seis factores a considerar para una economía circular en América del Norte

4.1 Base industrial y ventajas en materia de recursos naturales

La base industrial de América del Norte como cimiento

La estructura de la base industrial de América del Norte es fundamental para que la oportunidad de establecer una economía circular se haga realidad. La base industrial varía de un país a otro, al igual que las características geográficas según la región. Muchas empresas multinacionales mantienen su sede en América del Norte, como ocurre con las principales marcas de consumo y los fabricantes de artículos para el hogar, de electrónicos y de artículos de vestir de moda.

Estados Unidos es una potencia económica mundial: su Producto Interno Bruto (PIB) nominal, que es el mayor del planeta, está valuado en \$US 18,46 billones de dólares estadounidenses y representa 22% del PIB mundial. La economía de Estados Unidos puede dividirse en tres grandes categorías:

- El sector de servicios (tales como bienes raíces, finanzas y seguros, salud y asistencia social, educación, comercio minorista y sector público).
- El sector manufacturero (por ejemplo, tecnologías y bienes de consumo duraderos, tales como productos de las tecnologías de información, de la industria automotriz y de la industria aeroespacial).
- El sector de recursos naturales.

En el plano mundial, Canadá ocupa el décimo puesto en términos de PIB. La industria de servicios y el sector manufacturero son dos de los principales motores de su economía. Canadá es líder mundial en materias primas, al igual que en bienes y productos intermedios (semi-elaborados) en sectores tales la industria aeroespacial, la industria automotriz y el desarrollo de programas informáticos. Los sectores de recursos primarios (silvicultura, agricultura, pesca, minería y energía) desempeñan un papel proporcionalmente importante en el desarrollo económico en comparación con otras naciones desarrolladas. Aunque esto varía según las regiones, representó cerca del 11% del PIB en 2019.

En un estudio que evaluó el potencial de la economía circular de Canadá, se determinó que el PIB total de las industrias que se suponía que tenían la capacidad de integrar materiales secundarios en productos restaurados o remanufacturados en Canadá era de \$CAD 277 mil millones de dólares canadienses, lo cual representaba 14,7% del PIB nacional en 2016.²⁷ El estudio determinó que las industrias pertinentes con el PIB más elevado eran la construcción (52%) y la manufactura (34%). En el ámbito de la industria, la importancia económica del sector de la construcción va seguida de la fabricación de metales primarios y manufacturados (9,5%), la fabricación de alimentos (9%) y la minería y la explotación de canteras (8%).²⁸

En el plano mundial, el PIB de México ocupa el puesto 15 y su economía es la segunda más importante de todos los países de América Latina. Los productos del petróleo, la minería y la manufactura figuran entre las mayores industrias de México, que representan cerca del 35% de su PIB. En el sector manufacturero de México predominan industrias tales como la automotriz y la aeroespacial, los dispositivos médicos y la electrónica, así como las plantas de fabricación que reciben materias primas importadas y producen bienes tanto para el consumo interno como para la exportación por encargo de empresas extranjeras (en cuyo caso se llaman “maquiladoras”), un segmento que históricamente se ha beneficiado con los acuerdos de libre comercio de América del Norte.

El diseño y las especificaciones de muchos de estos bienes son desarrollados fuera de México, en las sedes de empresas multinacionales que prescriben a los fabricantes mexicanos cómo producir, fabricar y ensamblar de acuerdo con las especificaciones de sus productos. Por consiguiente, México no suele estar habilitado para decidir cuándo podrían esas compañías extranjeras modificar el diseño de sus productos y procesos de producción para adherirse a los patrones de una economía circular.

Los recursos naturales, una ventaja económica en la economía circular

Históricamente, América del Norte es conocida como una economía rica en recursos. Se estima que Canadá ocupa el tercer lugar mundial en valor total de recursos naturales (\$US 33 mil millones de dólares estadounidenses), mientras que Estados Unidos ocupa el séptimo lugar.²⁹ Debido a esta realidad, es menos probable que la escasez de recursos sea el factor determinante para impulsar la transición a una economía circular. En vez de ello, lo que habría que explorar son la innovación y las oportunidades de crecimiento, en áreas tales como la bioeconomía circular (es decir, el uso mejorado de la silvicultura y de las materias primas agrícolas, tanto para mercados nacionales como de exportación) y el reciclaje de minerales y metales, al igual que la fabricación secundaria.

América del Norte ya cuenta con una base para desarrollar esas áreas. Por ejemplo, el sector forestal participa en la fabricación de productos de madera de valor añadido para la construcción de viviendas modulares y edificios de madera de gran altura. La fibra de madera y los materiales de desecho agrícola están siendo transformados en productos útiles, tales como bioplásticos reciclables, aislamiento de bioespuma e incluso equipos de protección personal convertibles en compost – tales como mascarillas faciales – en respuesta a la pandemia de COVID-19. El Marco de Bioeconomía Forestal para Canadá busca aprovechar esas iniciativas con el fin de crear más oportunidades para suministrar bioproductos avanzados e innovaciones basadas en la Naturaleza para las transiciones hacia una economía circular y baja en carbono.

En América del Norte, es menos probable que la escasez de recursos sea el factor determinante para impulsar la transición a una economía circular. En vez de ello, lo que habría que explorar son la innovación y las oportunidades de crecimiento en áreas tales como la bioeconomía, el reciclaje de minerales y metales y la fabricación secundaria.

El Plan Canadiense de Minerales y Metales (*Canadian Minerals and Metals Plan*) ha establecido que la economía circular – incluyendo el reciclaje y el reprocesamiento de metales – es un área que requiere intervención.³⁰ El Consejo Canadiense de Innovación Minera ha puesto en marcha su iniciativa *Towards Zero Waste Mining* (en pro de una minería sin desechos), en la cual que ha identificado oportunidades para transformar los procesos mineros, promover la eficiencia energética y reducir las emisiones de GEI mediante la recuperación de la pérdida de calor en el procesamiento de minerales; el desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías para reducir los desechos al mínimo y mejorar la calidad del agua; y un mejoramiento de la definición de reservas minerales.

En Canadá se están realizando actividades adicionales para determinar las oportunidades económicas, por conducto de un grupo multidisciplinario de expertos en economía circular dirigido por el Consejo de Academias Canadienses (*Council of Canadian Academies*).³¹

4.2 Densidad de población y geografía

América del Norte es considerada por muchos como “la tierra de la abundancia” – un continente con una vasta extensión geográfica, rico en recursos naturales y con baja densidad de población (véase la Tabla 2).

Tabla 2: Continentes por densidad de población

Puesto	Continente	Densidad de población (por km cuadrado)	Densidad de población (por milla cuadrada)
1	Asia	95.03	246.11
2	Europa	72.51	187.84
3	África	33.66	87.15
4	América del Norte	22.13	57.29
5	América del Sur	22.00	56.90
6	Australia	3.12	8.37

Fuente: Atlas Mundial³²

Aunque la densidad de población relativamente baja y el acceso a la Naturaleza son algunos de los mayores atributos de la región, también han contribuido a la expansión urbana. A diferencia de Europa y Asia, la baja densidad poblacional de América del Norte plantea desafíos singulares en cuanto al costo de hacer negocios y a las inversiones que son necesarias para contar con la infraestructura y los modelos de prestación de servicios que se requieren para la economía circular.

Como resultado, los costos de establecer sistemas de recolección de residuos para reciclarlos son altos – y lograr economías de escala para los materiales y recursos recuperados a través de las diversas cadenas de suministro es todo un desafío. Además, debido a que los costos de los vertederos continúan siendo relativamente bajos (y a que sus efectos negativos suelen ser ignorados por no ser inmediatamente aparentes), los incentivos para el cambio son menores o bien quedan eliminados.

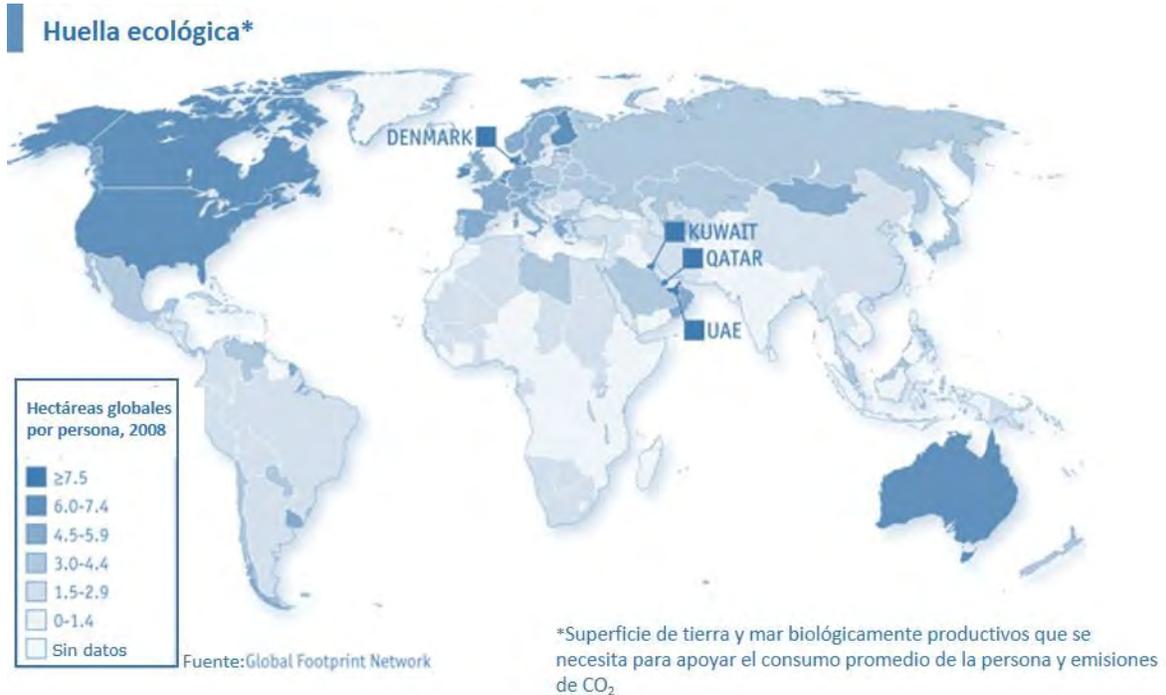
La densidad de población relativamente baja de América del Norte plantea desafíos singulares relativos al costo de hacer negocios y a las inversiones necesarias para contar con la infraestructura y los modelos de prestación de servicios que se requieren para la economía circular.

Aunque la distribución geográfica plantea problemas, el mercado se ha adaptado creando regiones de reciclaje entre el Norte y el Sur, especialmente entre Canadá y Estados Unidos y asimismo entre Estados Unidos y México. Dada la tendencia hacia la urbanización, surgirán nuevas oportunidades en las ciudades y comunidades de América del Norte para aumentar una mayor demanda de modelos comerciales basados en la prestación de servicios, como por ejemplo los viajes en automóvil compartidos y los productos que pueden ser reutilizados y reparados.

4.3 Consumo, cultura y mentalidad

En muchas partes de América del Norte, la mentalidad social predominante de “abundancia” – basada en el acceso a una gran cantidad de recursos naturales y a una abundancia de tierras y espacios – ha creado cierto grado de apatía (por falta de necesidad o de urgencia al cambio) con respecto a la economía circular. Una sociedad fuertemente influida por una cultura consumista (vinculada con el bienestar) ha ocasionado que Estados Unidos y Canadá figuren entre los países con mayor huella ecológica per cápita del mundo (véase la Figura 3). La preponderancia de las industrias de recursos primarios y de extracción, junto con las grandes distancias geográficas, contribuyen a esa huella ecológica.

En contraste, México es un país complejo en el cual las disparidades son aún más evidentes entre los ingresos, la geografía, la educación y la gobernanza, lo cual da lugar a diferentes patrones de consumo entre los grupos. Aunque México cuenta con importantes industrias de extracción, manufactura y turismo, la mentalidad de su cultura empresarial tiende a ser más reacia al riesgo, lo cual puede frenar la rapidez de los cambios y de las nuevas actitudes que se hayan adoptado con respecto a la economía circular.



Fuente: *Global Footprint Network*

Figura 3: Huella ecológica por país (hectáreas mundiales por persona, 2008).

La diversidad cultural aporta innovación

La diversidad de culturas y economías de América del Norte brinda una oportunidad única para que la innovación pueda prosperar si va acompañada de una apertura que facilite el flujo de ideas, la adopción de tecnologías, el intercambio de información y la comunicación.

Los pueblos indígenas de América del Norte también aportan una enorme ventaja cultural, que podría servir de inspiración para enfocarse en una gestión de las tierras y los recursos que aproveche sus conocimientos y prácticas ancestrales para facilitar la transición a una economía circular y efectuar los cambios de sistemas necesarios. Esto podría vincularse con los trabajos que ya se está llevando a cabo para retomar el control de la economía, utilizando como apoyo una cosmovisión indígena insertada en el marco de una economía moderna. Como tal, América del Norte tiene una base sólida para acelerar la economía circular aprovechando sus diversas culturas para adoptar un enfoque inclusivo y cambiar a comportamientos de consumo más sostenibles.

4.4 Infraestructura subyacente

La infraestructura subyacente de América del Norte es incongruente. Varía según el país, el estado, la provincia y el territorio – y a menudo resulta insuficiente para apoyar la transición a una economía circular.

La infraestructura para la economía circular varía a todo lo ancho de la región

En América del Norte, la infraestructura para recolectar y gestionar los materiales de desecho y para el reciclaje es como un mosaico híbrido que suele estar supervisado por el sector privado y por el sector público. En algunas jurisdicciones – tales como California, Columbia Británica, Quebec y Ontario – los sistemas de reciclaje están firmemente establecidos y, de manera creciente, son financiados por la industria a través de programas de responsabilidad ampliada de los productores (*Extended Producer Responsibility*, o *EPR*). La región metropolitana de Vancouver (en la Provincia de Columbia Británica), por ejemplo, ha logrado una tasa de desviación de residuos de 64%. La ciudad de Phoenix (en el Estado de Arizona) logró pasar de una tasa de desviación de 20% en 2015 a una tasa de desviación de 36% desde 2019, en parte gracias a inversiones específicas en infraestructuras y programas conexos.

En otros lugares – sobre todo en México y en algunas partes de Estados Unidos, al igual que en sitios más rurales y remotos repartidos por todo el continente – puede incluso no haber ninguna infraestructura para la gestión y el reciclaje de desechos. En las zonas septentrionales de Canadá, por ejemplo, los territorios tienen dificultad para ofrecer programas de reciclaje debido al costo de ampliar la infraestructura y de mantener los servicios de recolección (acopio).³⁴ La escasa infraestructura para el desvío y el reciclaje también es un reto en México. Además, muchos de sus casi 650 vertederos al aire libre y 200 rellenos sanitarios están en mal estado y carecen de la infraestructura básica para asegurar un funcionamiento adecuado y un control de los lixiviados de residuos.

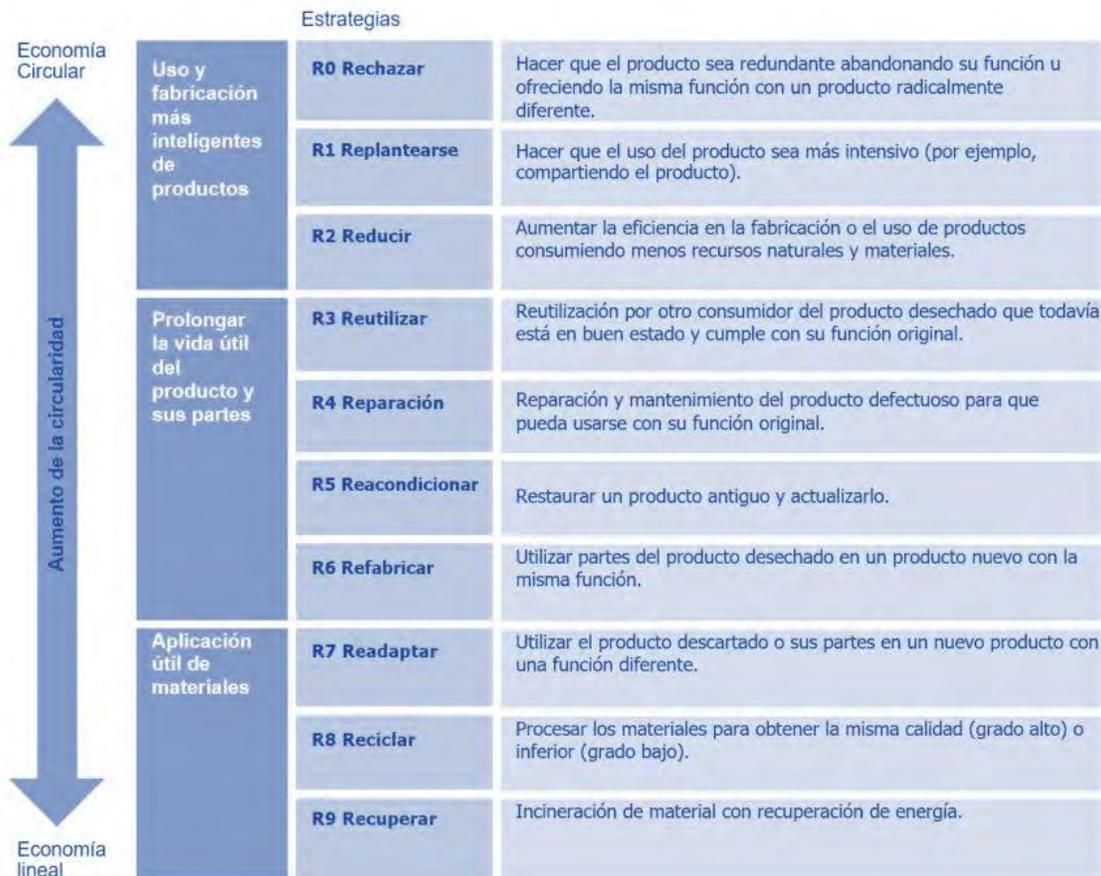
En algunas regiones existe la fabricación con valor añadido, mientras que en otras se extraen materias primas que son vendidas a su valor más bajo al mercado mundial. En la actualidad, en Estados Unidos la remanufactura representa tan sólo 2% de la producción.³⁵ En contraste, la revitalización de antiguos centros industriales – en zonas tales como la Región de los Grandes Lagos – está impulsando el surgimiento de un sector de remanufactura, reasignando infraestructura y activos infrautilizados a la innovación de productos circulares y creando nuevas oportunidades de empleo (véase en el Anexo A el **caso de estudio del Instituto REMADE**). Esto incluye el desarrollo de mercados para materiales secundarios.

Las carencias de infraestructura son oportunidades para “dar un salto directo al futuro”

En Europa, muchos países nórdicos (tales como Suecia y Dinamarca) – que hicieron grandes inversiones en instalaciones de conversión de desechos en energía para proporcionar calefacción y electricidad a sus comunidades – actualmente tienen grandes dificultades para abandonar ese tipo de infraestructuras, debido a las inversiones ya efectuadas y a los arraigados modelos comerciales y de ingresos que, en algunos casos, hasta requieren importar desechos de otros países para poder alimentar los sistemas en cuestión.

Las actuales carencias de infraestructura podrían permitir a las jurisdicciones “saltarse” el sistema tradicional de gestión de desechos y pasar directamente a enfocarse más en los componentes de las etapas tempranas de los flujos de materiales, en áreas tales como la reducción del uso de materiales, el rediseño de productos, la reutilización, la remanufactura y la reparación.

En América del Norte se podría optar por evitar seguir esa vía y en cambio invertir en infraestructuras que apoyen la economía circular, a fin de asegurar que se capte el mayor valor de los materiales y recursos (de conformidad con la jerarquía de la gestión de recursos de desechos según "las 9 R" de la economía circular que se muestra en la Figura 4). Dicho en pocas palabras, las carencias de infraestructura pueden ser una oportunidad para que ciertas jurisdicciones "se salten" la etapa del sistema tradicional de gestión de desechos y "den un salto directo al futuro" para enfocarse en los componentes de las etapas tempranas de los flujos de materiales, en áreas tales como la reutilización, la reparación, la remanufactura, la renovación y el reciclaje de alta calidad o reciclaje mejorado.



Fuente: Fundación Ellen MacArthur (adaptado de *Circular Economy: Measuring innovation in product chains*).
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/galleries/CEinaction-Activity06-nine-Rs-6R3_from-graham-081217.pdf

Figura 4: Jerarquía de la gestión de recursos de desechos según "las 9 R".

4.5 Ecosistema de innovación y liderazgo empresarial

En América del Norte, el ecosistema de innovación está muy avanzado; cuenta con acceso a fondos y un financiamiento diseñado para que las ideas pasen del concepto a un producto ofrecido en el mercado. Las universidades y los centros de investigación aplicada son líderes mundiales en áreas tales como biología sintética, innovación de materiales, inteligencia artificial y plataformas digitales, entre varias más. Aunque en los últimos diez años las tecnologías limpias – tales como la energía

renovable y la eficiencia energética – han sido objeto de bastante atención en los últimos diez años, en América del Norte no se ha prestado tanta atención a la innovación y a las soluciones relacionadas con la economía circular (por ejemplo en cuestión de innovación de las tecnologías o de los modelo de negocio) en áreas como el diseño de productos que pueden ser reparados y desmontados, la robótica para reciclar y clasificar desechos y la remanufactura.

El liderazgo corporativo está propulsando el cambio

Los líderes empresariales se están movilizando en torno a cuestiones clave, tales como la agricultura regenerativa y la contaminación causada por los plásticos (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo al Pacto sobre los Plásticos de Estados Unidos y al Pacto sobre los Plásticos de Canadá**). En septiembre de 2020, Walmart – el mayor minorista del mundo (con sede en Estados Unidos) – se fijó el objetivo de convertirse en una empresa regenerativa, de alcanzar cero emisiones en la totalidad de sus actividades antes de 2040 y de proteger, administrar o restaurar al menos 20 millones de hectáreas de tierras y 2,6 millones de km² de superficie oceánica antes de 2030.³⁶

En América del Norte se encuentran también algunas de las empresas tecnológicas más importantes e innovadoras del mundo, con capacidad para contribuir a eliminar, mediante la digitalización, algunos de los principales obstáculos para la adopción de modelos comerciales circulares. Muchas de estas empresas ya se han fijado metas, objetivos y actividades de economía circular. Google, Amazon y Cisco, por ejemplo, son miembros de la red mundial de economía circular de la Fundación Ellen MacArthur. En 2017, Apple anunció que fabricaría sus productos con materiales 100% reciclados o renovables (aunque aún no se ha fijado un plazo límite para alcanzar ese objetivo).³⁷

Asimismo, existen muchas empresas modificadoras e innovadores de pequeña escala que están promoviendo activamente tecnologías y nuevos modelos comerciales en esferas tales como la recuperación de recursos, las cadenas de suministro circulares, la prolongación de la vida útil de los productos y las plataformas que permiten el intercambio de productos como un servicio.

4.6 Políticas, gobernanza y autoridad jurisdiccional

En toda América del Norte, las estructuras políticas y de gobernanza, al igual que los controles jurisdiccionales, son variados y complejos. El entorno de la reglamentación está relativamente bien desarrollado y puede servir de base para impulsar la economía circular – aunque existen oportunidades para continuar desarrollando y aplicando reglamentos que reconozcan los límites ecológicos y los principios de base científica.

El liderazgo político en materia de economía circular va en aumento

En el ámbito federal, Canadá ha demostrado su liderazgo en materia de acción contra el cambio climático y en favor de la economía circular, mediante iniciativas tales como:

- El establecimiento de sus objetivos de reducción de emisiones de GEI para 2030 y de un plan para legislar el objetivo de Canadá de lograr el objetivo de llegar a cero emisiones netas para 2050.
- La carta sobre los plásticos vertidos en los océanos (*Ocean Plastics Charter*), el plan de acción pan-canadiense para reducir a cero los desechos de materiales plásticos (*Zero Waste Plastics*, en colaboración con el Consejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente) y las reglamentaciones conexas que están proponiendo prohibir los artículos de plástico de un solo uso.

En México, el *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales* tiene por objeto fortalecer la economía de bajo carbono del país, reconociendo la necesidad de mejorar la infraestructura existente para la reutilización y el reciclaje – y de prestar apoyo a los estados, regiones y municipios

para que lleven a cabo sus planes de gestión de residuos. Al mismo tiempo, implantar y hacer cumplir los reglamentos presenta desafíos, al igual que la necesidad de combatir la corrupción.

En Estados Unidos y Canadá, los gobiernos estatales y provinciales o territoriales detentan, junto con los gobiernos federales, un considerable poder político, legislativo y regulador. Esto es algo diferente de la situación en Europa, donde son las capitales, en conjunción con los gobiernos nacionales, las que tienden a impulsar las políticas. Por ejemplo, la ciudad de Copenhague y el gobierno danés trabajan en estrecha colaboración para formular las leyes y las medidas políticas. Asimismo, la mayoría de los países europeos son miembros de la Unión Europea, que proporciona un marco normativo vertical en la región; un ejemplo es el Paquete de Economía Circular de la Comisión Europea.

En Estados Unidos, varios estados – tales como Nueva York, California y Oregón – están redactando leyes que apoyan el reconocimiento de los principios de la economía circular. Además, las ciudades están jugando un mayor papel en la elaboración de estrategias, políticas y reglamentos de circularidad en las esferas que están bajo su control. Ciudades como Nueva York, San Francisco, Austin, Phoenix, Charlotte, Toronto, Montreal y Vancouver son algunos ejemplos de este fenómeno (véanse en el Anexo A **los casos de estudio relativos a ciudades líderes**).

Las políticas eficaces requieren armonización

Se necesita una mayor armonización, debido a que la fragmentación al interior del entorno normativo y reglamentario crea problemas, tanto para la gestión de los desechos que cruzan las fronteras jurisdiccionales como para el flujo de bienes, materiales y recursos. En Canadá, la Mesa de Conciliación y Cooperación en materia de Reglamentación (*Regulatory Reconciliation and Cooperation Table*, o RCT), que se enmarca en el Acuerdo de Libre Comercio de Canadá, es un lugar donde se podrían abordar estas cuestiones.

La Comisión de Cooperación Ambiental (CCA) también podría servir como foro para armonizar las iniciativas de políticas entre Canadá, Estados Unidos y México, con énfasis en la economía circular y la gestión de materiales incluidos en su Plan Estratégico para 2021-2025.³⁸ Asimismo, las iniciativas actualmente en curso en la Región de los Grandes Lagos y del río San Lorenzo por conducto de la Fundación de la Cámara de Comercio de Estados Unidos y del Consejo de la Región de los Grandes Lagos constituyen excelentes modelos de colaboración transfronteriza (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo a la alianza de colaboración para la Región de los Grandes Lagos**).³⁹

Asuntos de políticas y de gobernanza en comunidades indígenas

Los retos y las oportunidades en materia de políticas y jurisdicciones también pueden variar en función de la región y de la comunidad. Por ejemplo, varias comunidades indígenas de Canadá se debaten contra las estructuras políticas y de gobernanza existentes, tales como la *Ley relativa a los indígenas (Indian Act)*, que es una ley federal canadiense que rige los asuntos relacionados con el estatus de los pueblos indígenas y de las tierras donde se encuentran sus reservas, que además reglamenta y limita la toma de decisiones de los pueblos indígenas en relación con sus tierras de reserva y sus territorios tradicionales a una escala regional más amplia. Por lo tanto, se necesita una reforma de la gobernanza, de las políticas y de la legislación para incentivar y favorecer la innovación empresarial y el espíritu emprendedor, al igual que para eliminar los obstáculos para la inversión y para la colaboración con el sector privado, en armonía con la transición a una economía circular al interior de las comunidades indígenas.

En el apartado a continuación se examinan en más detalle las principales barreras que deberán ser abordadas y los factores que podrían impulsar la transición a una economía circular en América del Norte.

5. Eliminar las barreras y aprovechar las oportunidades para realizar la visión

Acelerar la transición a una economía circular en América del Norte requerirá hacer numerosos cambios en los modelos, prácticas y políticas comerciales. Las estrategias de la economía circular podrían aportar un considerable valor comercial – lo cual a su vez podría ser un incentivo para que la industria y el sector privado tomen la iniciativa – y presentan nuevas oportunidades para la renovación económica, la atracción de inversiones, la diversificación y la creación de empleos. Sin embargo, cambiar un sistema establecido, sólido e interconectado llevará tiempo y se necesitará la colaboración y coordinación de los numerosos interesados directos para poder vencer los obstáculos y aprovechar los elementos facilitadores que impulsarán la demanda y la oferta de productos y soluciones propios de la economía circular.

Barreras

Una barrera principal es el hecho de que, en muchos casos, continúa siendo más barato mantener sin cambios la actual situación de la economía lineal, en gran parte debido a que no se reconocen los factores externos de índole económica y ambiental que actualmente constituyen una carga para la sociedad (tales como el costo de la contaminación y sus efectos sobre los servicios de salud, entre otros). Esto, a su vez, repercute sobre la demanda de productos y soluciones circulares y disuade las inversiones. En la Figura 5 se muestran algunas de las barreras adicionales y las oportunidades relacionadas con el fomento de la economía circular, identificadas durante un taller sobre la promoción de la economía circular en Canadá, que se celebró en febrero de 2020 con la participación de más de 100 expertos e interesados directos del sector.



Fuente: Taller GLOBE 2020 Advance sobre promoción de una economía circular en Canadá⁴¹

Figura 5: Principales barreras y oportunidades para impulsar la economía circular en Canadá.

Los desafíos antes mencionados respaldan las conclusiones de estudios publicados en Canadá, Estados Unidos y México, que destacan la necesidad de contar con: más políticas de apoyo; una

mayor armonización de políticas; más inversiones en tecnologías, infraestructura e innovación; y mayor colaboración e intercambio de información.⁴²

Cuatro factores determinantes clave

Closed Loop Partners identifica cuatro factores determinantes para impulsar la economía circular en América del Norte, a saber: las alianzas de colaboración, las políticas públicas, la innovación y la inversión (como se ilustra en la Figura 6). Concentrarse en esos cuatro factores determinantes permitiría acelerar la transición a una economía circular en América del Norte, aprovechar las oportunidades y contribuir a convertir la visión en realidad. Cada uno de esos factores determinantes se analiza en más detalle a continuación.



Fuente: Closed Loop Partners⁴³

Figura 6: Cuatro motores clave de la economía circular en América del Norte

5.1 Alianzas de colaboración

Colaboración entre sectores y entre jurisdicciones

Dada la necesidad de adoptar un enfoque sistémico para llevar a cabo la transición a una economía circular, los líderes de la economía circular deberán aplicar un enfoque integrado que incluya la creación de alianzas de colaboración y la cooperación entre un gran número de interesados directos y de los diversos sectores y ámbitos de gobierno.

Los países de América del Norte tienen una larga y sólida trayectoria de cooperación transfronteriza. Ello presenta nuevas oportunidades para la colaboración entre las industrias y las cadenas de suministro, en particular para el comercio transfronterizo en los sectores de uso intensivo de recursos. Entre esas oportunidades se destacan las siguientes:

- Ampliar las cadenas de suministro de materias primas renovables y ampliar la gama de materiales de alto valor y de base biológica.

- Impulsar la simbiosis industrial y las conexiones entre desechos y recursos para las corrientes de materiales secundarios, por ejemplo, a través de centros de remanufactura, parques ecoindustriales y el fomento de mercados de materiales similares a los establecidos en la Región de los Grandes Lagos y en otros lugares.
- Forjar alianzas de colaboración entre las ciudades y los estados, provincias y territorios para el intercambio de tecnología, políticas y conocimientos – en consonancia con iniciativas ya existentes, tales como el Corredor de Innovación de Cascadia (*Cascadia Innovation Corridor*), en el cual participan tanto estados de la costa oeste de EE.UU. como Columbia Británica, la provincia canadiense.

Es probable que la transición a una economía circular introduzca cambios estructurales en la economía y que repercuta sobre los flujos comerciales. La demanda de importación y exportación de materias primas, de materias secundarias y de desechos podría aumentar o disminuir – y también podría generar nuevas oportunidades para el comercio de servicios.⁴⁵

Será importante encontrar soluciones para las actuales barreras comerciales que impiden la economía circular. En la actualidad, el movimiento de materiales y desechos (recursos) a través de América del Norte y en el plano mundial más amplio plantea importantes desafíos con respecto a su seguimiento y gestión – especialmente cuando contienen productos químicos que son motivo de inquietud – y destaca la necesidad de prestarse colaboración y de armonizar, así como de fomentar la creación de la infraestructura necesaria para habilitar una logística inversa. Otras cuestiones relacionadas con el comercio son: la clasificación de los materiales recuperados y(o) reciclados; los costos de transacción; los procesos de concesión de permisos; y las restricciones incluidas en el marco de políticas comerciales y acuerdos ambientales multilaterales ya existentes (tales como el Convenio de Basilea y el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, o T-MEC).⁴⁶

Capacitación y desarrollo profesional de la mano de obra

Incorporar el pensamiento sistémico circular y el marco de “las 9 R” en los planes de estudio y en los programas de capacitación, desde la escuela primaria hasta la educación superior, permitirá sensibilizar a la población, apoyar la innovación circular y empezar a cambiar el comportamiento de los consumidores. Por ejemplo, los cursos de ecología industrial que se ofrecen en Estados Unidos y recientemente en Canadá, establecen los cimientos para la innovación circular. Lo mismo sucede con los cursos sobre enfoque sistémico, análisis del flujo de materiales, evaluación del ciclo de vida útil, logística inversa y diseño basado en la biomímesis. Las instituciones de enseñanza superior podrían elaborar programas de alto nivel, aprovechando sus campus para la experimentación y el aprendizaje aplicando modelos de “laboratorios vivientes”.

Concertar alianzas de colaboración y colaboración con los pueblos indígenas podría brindar nuevas oportunidades de aplicar sus conocimientos y principios tradicionales con el fin de instaurar una región más resiliente y viable. Aplicar un enfoque de “transición equitativa” para perfeccionar y desarrollar las aptitudes de la mano de obra podría contribuir a generar nuevas oportunidades empresariales para diversas poblaciones y, al mismo tiempo, facilitar que las personas se integren al mercado laboral para crear una economía más resiliente y menos susceptible a perturbaciones en materia de productos básicos, recursos y cadena de suministro.

Mejoramiento del acceso a la información, de los datos y de los parámetros de medición

Los consumidores informados tienen el potencial de impulsar la demanda de productos y servicios circulares. Sin embargo, carecen de acceso a la información o a un conjunto común de parámetros de medición e indicadores en los que puedan basar sus decisiones. Desarrollar una etiqueta ecológica

que incluya la “huella” circular de un producto y la información conexas podría contribuir a informar a los consumidores al respecto. Será esencial desarrollar y armonizar las normas y los enfoques de medición y vigilancia en todas las jurisdicciones de América del Norte, al igual que eliminar los monopolios de datos e integrar nuevos parámetros de medición que sean capaces de medir la diversidad y asegurar una economía circular inclusiva para toda la población de América del Norte. Mejorar los parámetros de medición y la recopilación de datos también podría ser útil para hacer un mejor seguimiento del movimiento y flujo de los materiales y los recursos, al igual que para determinar cuáles son nuestras carencias en materia de circularidad (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo a CircularID**). Los parámetros de medición y los datos también podrán ayudar a los reguladores a rastrear e integrar los elementos externos de la economía y del medioambiente en los marcos normativos para modificar los modelos empresariales.

Se están haciendo esfuerzos por desarrollar mejores parámetros de medición para medir la circularidad en el ámbito empresarial, tales como las iniciativas emprendidas por la Organización Internacional para Normalización (ISO), la Fundación Ellen MacArthur, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) y la *Global Reporting Initiative* (GRI, o iniciativa mundial para la presentación de informes sobre el rendimiento)⁴⁷. Existe la oportunidad de integrar la medición de la circularidad con los marcos establecidos para la presentación de informes de rendimiento y las normas de contabilidad en materia de clima, medio ambiente, sociedad y gobernanza, como por ejemplo el marco de información y elaboración de informes *CDP for Cities*, dirigido a medir los efectos ambientales de las ciudades. Asimismo, será necesario uniformar el lenguaje y el vocabulario para asegurar que los conceptos y la terminología de la economía circular y de los casos de estudio relacionados con las mejores prácticas sean fácilmente comprendidos por todas las partes interesadas y asimismo para que tiendan puentes de comunicación que faciliten una mayor colaboración transfronteriza.

5.2 Políticas públicas

Los gobiernos juegan un papel importante en la habilitación y aceleración de los modelos de la economía circular; los informes de organizaciones tales como el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) y el *Smart Prosperity Institute* esbozan muchos de los elementos que facilitan la elaboración de estas políticas habilitantes fundamentales.⁴⁸ Las principales jurisdicciones de América del Norte y del mundo están instaurando políticas para “dar un impulso gubernamental” a la economía circular, mediante una serie de reglamentos, sólidos instrumentos económicos y sistemas de compras públicas de economía circular, con el objetivo clave de impulsar la eficiencia del uso de los recursos y de fomentar un cambio hacia los niveles más altos de la jerarquía de la gestión de recursos de desechos según “las 9 R” de la economía circular.⁴⁹

Reglamentación

Históricamente, los reglamentos aplicados en el conjunto de las regiones de América del Norte se han concentrado en reducir los riesgos para la salud humana o el medio ambiente derivados de sustancias nocivas, en reducir la contaminación, en controlar los desechos peligrosos y en ampliar los programas de responsabilidad ampliada de los productores (*Extended Producer Responsibility*, o EPR), en virtud de los cuales son devueltos a la industria la gestión y la carga financiera de los productos y materiales al final de su vida útil.

Las normativas tales como la EPR deberían ampliarse y armonizarse entre las jurisdicciones subnacionales para apoyar la transición a la economía circular. Sin embargo, hasta la fecha en América del Norte el programa de políticas para la economía circular se ha concentrado de manera excesivamente estrecha en la gestión de residuos y en el reciclaje. La economía circular exige adoptar un enfoque más amplio, que vaya más allá del reciclaje tradicional para concentrarse en la gestión de los recursos a fin de regenerar los sistemas naturales, eliminar los productos químicos nocivos y mantener los materiales y productos que circulan en la economía en su máximo grado de utilidad y valor durante el mayor tiempo posible. La reglamentación deberá fomentar e incentivar modelos empresariales que permitan esta transición.

Se necesita también reglamentar las áreas que se concentran en promover el diseño de productos “circulares”, en reconocimiento del significativo porcentaje del impacto ambiental de un producto que queda determinado en su etapa de diseño. Esa reglamentación deberá tomar en cuenta la totalidad del ciclo de vida útil de los productos, incluyendo la segunda fase de su utilización, los sistemas de recuperación, así como un diseño que permita desmontarlos, repararlos, reutilizarlos y reciclarlos. Asimismo, las regulaciones podrían incluir objetivos de contenido reciclable en los productos y embalajes. Debido a que las especificaciones de diseño de muchas empresas y fabricantes tienen su origen en América del Norte, existe un gran potencial para la desmaterialización y la instauración gradual de soluciones circulares (por ejemplo, en el diseño de productos susceptibles de ser retornados a la etapa de fabricación en el futuro).

Instrumentos económicos

Los instrumentos de política económica pueden contribuir a “modificar las reglas del juego” para favorecer los materiales no vírgenes e incentivar los modelos comerciales circulares. Entre esas medidas están:

- Impuestos y tasas por eliminación de desechos (tanto en los vertederos como en los sitios de incineración), que incentiven tanto la prevención como el aumento de la recuperación de los residuos.

- Precios diferenciados para los distintos materiales que van a parar a los vertederos o rellenos sanitarios y para los diversos volúmenes de desechos (por ejemplo: aplicar precios más altos para los materiales que cueste más gestionar o que sean altamente reciclables).
- Impuestos y tasas sobre los productos para desalentar el uso de materiales vírgenes, al igual que productos tales como los plásticos de un solo uso.
- Incentivos fiscales para materiales secundarios y reciclados, para fomentar más las actividades de reparación, reutilización, restauración y(o) remanufactura y reciclaje.⁵⁰

Herramientas de adquisición pública y de toma de decisiones

Las adquisiciones públicas son un importante instrumento de política y un motor para fomentar productos y soluciones circulares que, a su vez, podrán contribuir a impulsar cambios entre los consumidores y crear una demanda de productos y soluciones circulares. Un sistema de adquisiciones o contrataciones públicas está definido como el proceso mediante el cual las autoridades públicas – tales como los ministerios o secretarías, autoridades regionales y municipales o entidades de Derecho Público – compran o contratan obras, bienes o servicios a las empresas. Tan sólo en Canadá, las adquisiciones públicas representan un gasto anual de \$CAD 200 mil millones de dólares canadienses.

Existen diversos modelos que incluyen criterios de adquisición circulares y requisitos de diseño ecológico para incrementar el potencial de durabilidad, el uso eficiente de los recursos, la reutilización, el grado de reciclaje, la renovación, la remanufactura y(o) el potencial de compra de materiales reciclados.⁵¹ Diversos modelos pueden abarcar desde el producto hasta los niveles de proveedor y de sistema (véase la Figura 7).

1. Nivel del sistema	2. Nivel del proveedor	3. Producto
→ Sistema de servicios de productos	→ Sistema de recuperación del proveedor	→ Pueden identificarse los materiales del producto
→ Asociación público-privada	→ Diseño para el desmontaje	→ Los productos pueden desmontarse después de su utilización
→ Cooperación con otras organizaciones en el uso compartido y la reutilización	→ Reparabilidad de los productos estándar	→ Materiales reciclables
→ Alquiler/arrendamiento	→ Reutilización externa/venta de productos	→ Eficiencia en el uso de los recursos y coste total derivado de la propiedad
→ Sistemas de recuperación del proveedor, incluidos los sistemas de reutilización, reciclado, reacondicionamiento y refabricación	→ Reutilización interna de productos	→ Materiales reciclados

Fuente: Comisión Europea – Contratación pública para una economía circular: orientación y buenas prácticas.⁵²

Figura 7: Modelos de adquisición circular

Importancia de contar con políticas armonizadas

Los contextos regionales presentarán oportunidades y retos diferentes – y no responderán de manera idéntica a las mismas políticas. Para acelerar la transición a la circularidad en América del Norte, será importante contar con políticas que reflejen los objetivos gubernamentales y que, al mismo tiempo, faciliten que las empresas trabajen de manera coordinada y eficaz. En Europa, por ejemplo, el Acuerdo Verde⁵⁴ permite a los países colaborar con el sector privado para ensayar nuevos enfoques de

políticas, utilizando “entornos controlados” como laboratorios de experimentación aplicables a todos los sectores y elaborar políticas eficaces.

La economía circular deberá ser tratada como una oportunidad económica y, como tal, ser integrada a las políticas intersectoriales y sectoriales que impulsen la innovación y las inversiones en infraestructuras clave. Asimismo, los gobiernos de todos los ámbitos podrían utilizar la economía circular como un modelo y marco esencial para impulsar sus objetivos de respuesta al cambio climático, impulsar la reducción de las emisiones de GEI y alcanzar sus metas.

Será importante uniformar y armonizar los enfoques normativos en la mayor medida posible (tanto entre los países como entre los diversos ámbitos de gobierno) a fin de evitar un mosaico de medidas diferentes que cree problemas e incertidumbre para las empresas. Las iniciativas de armonización podrían incluir:

1. La cooperación en materia de reglamentación destinada a acelerar el modelo de economía circular en América del Norte.
2. La cooperación sectorial – especialmente en los cinco sectores clave con mayor impacto en las emisiones de GEI (a saber: cemento, aluminio, acero, plásticos y alimentos) – para asegurar la conformidad de los métodos de evaluación y la certificación.
3. La elaboración y utilización de normas internacionales comunes para facilitar el comercio y mitigar potenciales efectos en los flujos del comercio.
4. Un comercio basado en normas que respete las obligaciones internacionales.

5.3 Innovación

La innovación adopta diversas formas, tales como la innovación de sistemas, procesos, organización, diseño de productos, modelo de negocios, cadena de suministro, tecnologías y aspectos sociales. Puede provenir de actividades financiadas por el gobierno, del entorno académico y(o) del sector empresarial o privado.

Investigación y desarrollo

Aunque América del Norte cuenta con un ecosistema de innovación sólidamente establecido, se necesitará una investigación más específica y mayor apoyo para la innovación circular, a fin de asegurar que América del Norte se mantenga competitiva con respecto a otras jurisdicciones del exterior. La Comisión Europea, por ejemplo, ha invertido cerca de €1.000 millones de euros en su Programa de Trabajo Horizonte 2020 enfocado en la investigación y la innovación para proyectos e iniciativas de economía circular, con el objetivo de convertirse en un líder mundial en materia de innovación de modelos empresariales⁵⁵.

Existen oportunidades para aprovechar la infraestructura y los programas de investigación y desarrollo (I+D) ya existentes al interior de los gobiernos, universidades, politécnicos e instituciones privadas. Los programas de investigación convencionales están recurriendo cada vez más a un modelo de “laboratorios vivos”, al igual que incentivando la inversión de la industria en agrupaciones de investigación y en áreas prioritarias (tales como la reducción de las pérdidas de alimentos y de los residuos, la obtención de plásticos circulares, el entorno construido y la minería y los metales).

Innovación tecnológica

La tecnología, en lo que se refiere a la innovación empresarial para la economía circular, es un elemento facilitador comprobado – incluso en las áreas de soluciones digitales, ciencias biológicas, tecnologías limpias e innovación de materiales. Las tecnologías digitales, por ejemplo, podrían facilitar

que una economía sea más circular – por ejemplo contribuyendo a la transición del modelo de propiedad “física” de los productos a modelos de productos considerados como servicios.⁵⁶ Las nuevas tecnologías digitales y otras tecnologías disruptivas – tales como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la fabricación de aditivos y la cadena de bloques – también podrían aplicarse para resolver problemas de circularidad a lo largo de la cadena de valor y en áreas tales como plásticos y productos electrónicos.⁵⁷

Las ciencias biológicas y la innovación de materiales podrían enfocarse en los biocombustibles, los productos biofarmacéuticos y bioquímicos, los textiles, los materiales de construcción y las nanofibras, por dar algunos ejemplos.

Será crucial lograr una colaboración a todo lo largo de la cadena de valor en cuanto se refiere al desarrollo de tecnologías (desde la extracción, pasando por la venta al por menor y terminando en la recuperación). Los modelos establecidos de incubadoras y de "desafíos" podrían aprovecharse para lograr un acercamiento entre las empresas, los emprendedores, las nuevas empresas tecnológicas, los responsables de formular políticas, el mundo académico y la comunidad financiera, aprovechando las iniciativas ya existentes.

Por ejemplo, la ciudad de Guelph y el condado de Wellington, en la provincia de Ontario, están trabajando conjuntamente por convertirse en la primera economía alimentaria circular de Canadá, reimaginando un ecosistema inclusivo de seguridad alimentaria (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo a la estrategia “Nuestro Futuro Alimentario” de Guelph-Wellington**). La iniciativa “Nuestro Futuro Alimentario”, emprendida en la región con financiamiento de la iniciativa Desafío de Ciudades Inteligentes (*Smart Cities Challenge*) de Canadá, se apoya en un marco de gobernanza abierto y colaborativo que involucra a la comunidad local y cuenta con la participación de líderes, asesores expertos y socios de ejecución. Como segundo ejemplo, vale mencionar que Canadá ha lanzado una serie de desafíos que giran en torno a la innovación en materia de plásticos⁵⁸ (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo a *Canada Plastics Innovation Challenges*** y los desafíos para innovar los plásticos en Canadá).

El libro *Scale360° Circular Innovation Playbook*, publicado por el Foro Económico Mundial, fue diseñado para acelerar las aplicaciones de la tecnología 4IR a la economía circular, buscando reunir los aportes de líderes e innovadores de los sectores público y privado para continuar aprovechando los dinámicos ecosistemas locales y regionales ya existentes para impulsar la innovación.⁵⁹

5.4 Inversión

Financiamiento

Será necesario que la comunidad de financiamiento e inversión apoye aún más los argumentos que demuestran la rentabilidad de la economía circular. Estados Unidos y Canadá cuentan con industrias financieras considerables – incluyendo un robusto sector de inversionistas providenciales y capitales de riesgo en Estados Unidos, que apoya en las primeras etapas la innovación que es necesaria para respaldar los proyectos relacionados con la economía circular y las inversiones en tecnología. Aunque el sistema financiero está sólidamente establecido en México, el país tiene dificultades con un mercado de crédito que no funciona adecuadamente y que afecta a las inversiones en proyectos de infraestructura de gran escala.⁶⁰

A pesar de que las inversiones en medio ambiente, sociedad y gobernanza van ganando importancia, en toda América del Norte hay una carencia de herramientas de capital y financieras (tales como créditos fiscales, préstamos a bajo interés y subvenciones) para apoyar a los emprendedores y a las

empresas con la innovación de su modelo de negocios, el desarrollo y la demostración de productos y servicios propios de la economía circular y la expansión de sus actividades. En América del Norte, actualmente hay muy pocos programas federales de apoyo financiero dirigidos específicamente a convertir las nuevas ideas en soluciones comerciables en una economía circular.

En un nuevo informe de la Iniciativa Financiera del PNUMA se han esbozado una serie de instrumentos financieros que podrían apoyar la transición a una economía circular, tales como:

- Bonos y préstamos verdes.
- Bonos de transición.
- Préstamos vinculados a la viabilidad de aspectos tales como *medio ambiente, sociedad y gobernanza (Environmental, Social and Governance, o ESG)*.
- Fondos de inversión en la economía circular.⁶¹

En Europa, la comunidad de inversionistas ha comenzado a crear fondos especializados para la economía circular. El Banco Europeo de Inversiones, por ejemplo, está aprovechando su marco para el cambio climático para añadir al mismo diversas consideraciones relacionadas con la economía circular.⁶² En Estados Unidos, la empresa Blackrock estableció en 2019 un fondo de capital de economía circular dotado de \$US 950 millones de dólares estadounidenses.⁶³

Será necesario ampliar la escala de este tipo de fondos, buscando replicar modelos de la comunidad de expertos en medio ambiente, sociedad y gobernanza, que ha dado buenos resultados para otros sectores y áreas de interés. Asimismo, los programas federales de gobierno y los organismos gubernamentales que funcionan sin ningún vínculo con dichos programas – tales como los programas estadounidenses denominados Innovación de la Pequeña Empresa (*Small Business Innovation Research, o SBIR*) y Transferencia de Tecnologías para la Pequeña Empresa (*Small Business Technology Transfer, o STTR*) y el programa federal canadiense Tecnologías para el Desarrollo Sostenible de Canadá (*Sustainable Development Technology Canada, o SDTC*) y la Corporación de Fomento de las Exportaciones de Canadá (*Export Development Canada, o EDC*) – podrían poner más énfasis en apoyar las inversiones en esta área.

Por último, muchas comunidades indígenas de América del Norte tienen dificultades para tener acceso a las fuentes de financiamiento y a las grandes inversiones que ofrece el sector privado. En Canadá, por ejemplo, las comunidades indígenas tienen dificultades para obtener capitales fuera del financiamiento proveniente de fuentes de gobierno, en parte debido a que las tierras de las reservas indígenas no pueden ser hipotecadas porque es el gobierno federal el que detenta los títulos subyacentes correspondientes a dichas tierras. Se necesitarán nuevos modelos y mecanismos, tales como bancos de inversión indígenas o alternativas al financiamiento hipotecario, a fin de facilitar que esas comunidades tengan acceso a capital.

Infraestructura

Tal como se menciona en el apartado 4.4., invertir en infraestructura será esencial para apoyar la economía circular. Disponer de los tipos adecuados de infraestructura y en las ubicaciones geográficas pertinentes determinará si se podrá captar los recursos y el valor de los materiales al final de su vida útil para reutilizarlos en vez de perderlos en el actual sistema lineal (véase en el Anexo A el **caso de estudio relativo a PetStar, la alianza de colaboración para el reciclaje**).

El gasto de la recuperación económica relacionada con la pandemia podría contribuir a solucionar las carencias de infraestructura.

La infraestructura esencial que se requiere incluye:

- **Infraestructura de reciclaje y procesamiento de productos orgánicos**, incluyendo la recolección (acopio), la clasificación y el procesamiento de los mismos.
- **Infraestructura de remanufactura** para apoyar las cadenas de suministro y la logística inversas que son necesarias para el procesamiento secundario y la renovación de productos y materiales.
- **Instalaciones de reutilización y reparación** que incluyan centros de devolución y logística especializada.
- **Tecnologías de la información y la comunicación**, incluyendo el acceso a la Internet e infraestructura de red inalámbrica de banda ancha para habilitar el acceso a soluciones digitales.
- **Infraestructura verde** y soluciones inspiradas en la naturaleza que apoyen soluciones bajas en carbono y regenerativas para obtener energía y agua, al igual que para suministrar otros importantes insumos económicos.⁶⁴

Aunque el uso de las tierras y la densidad de población son factores importantes, lo esencial será contar con las inversiones de capital necesarias para apoyar a las empresas emergentes y revertir los modelos de cadena de suministro para cerrar los bucles. Además, existen oportunidades para que el gasto destinado a la recuperación económica relacionada con la pandemia contribuya a paliar las carencias de infraestructura que requiere la economía circular.

6. Conclusiones

La economía circular presenta una enorme oportunidad para que América del Norte se replantee la forma en que se utilizan y recuperan los recursos, se diseñan y reparan los productos y se aprovechan los nuevos servicios para apoyar una economía resiliente que reconstruya el capital económico y natural y además genere beneficios para toda la sociedad.

La transición a una economía circular no cierra las puertas al comercio internacional, sino que más bien permite capturar una mayor proporción del valor que contienen los recursos naturales y los materiales de la región – y asimismo reducir las pérdidas al mantener esos recursos circulando dentro del ciclo económico durante más tiempo y recapturando el valor de los productos al término de su vida útil. Los modelos comerciales circulares inocuos y ambientalmente sólidos pueden fomentar la innovación, reducir las emisiones de GEI y la contaminación, solucionar las desigualdades sociales y ambientales, restaurar los ecosistemas dañados y crear empleos más resilientes.

Aunque las oportunidades económicas y los potenciales beneficios ambientales y sociales son importantes, habrá que enfrentar grandes desafíos para acelerar la transición a una América del Norte Circular. Los factores tales como la cultura, las políticas públicas, la innovación, las inversiones y la colaboración se influyen recíprocamente. Por consiguiente, para responder a los desafíos y alcanzar las metas, será necesario tener en cuenta que las barreras, los factores impulsores y los elementos facilitadores deberán ser considerados partes de un sistema interconectado y no como pilares separados.

Como parte de su trayectoria hacia una economía más circular, América del Norte tiene ante sí la oportunidad de poner a prueba y perfeccionar los supuestos de la economía circular, al igual que de comprender mejor las ventajas que aún no han sido explotadas, tales como la colaboración y el comercio transfronterizo. Será importante examinar dónde se proyecta el crecimiento de la industria al interior de cada país y en el conjunto de la región, con el fin de aplicar el enfoque circular a esas áreas como una prioridad. Asimismo, será importante examinar la economía circular desde diversos contextos – tales como el contexto urbano, el contexto rural, la cultura y la diversidad – y los puntos fuertes que distinguen a la economía de América del Norte en términos de sectores de recursos primarios y otras industrias clave.

Como región, adoptar una estrategia general podría contribuir a fijar el rumbo, reconociendo que su aplicación será compartida por muchos socios y en todos los niveles. Existen varios ejemplos de estrategias integrales de política económica circular en todo el mundo, así como una serie de iniciativas más locales y regionales en América del Norte que podrían aprovecharse o utilizarse como inspiración para elaborar un modelo a mayor escala.

Aunque la transición a un mundo con un mínimo de desechos será un desafío, la actual pandemia de COVID-19 nos muestra que la innovación y la colaboración son esenciales para responder a las crisis mundiales – y que la transformación puede hacerse realidad cuando las mentes se ponen a encontrar soluciones de manera colectiva. Lo mismo se puede decir de la transición a una economía circular: si se la implanta con éxito, se creará una economía próspera y resiliente de bajo carbono para América del Norte.

Anexo A:

Casos de estudio

Alianzas de colaboración en la industria y ecosistemas de innovación

Instituto REMADE

Fue establecido en el marco de una iniciativa de energía limpia de vanguardia para que la manufactura de Estados Unidos se mantenga competitiva y a la vez circular. Seleccionado por el Departamento de Energía de Estados Unidos, el Instituto Golisano de Sostenibilidad (*Golisano Institute for Sustainability*, o GIS) del Instituto Tecnológico de Rochester dirige el Instituto para la Reducción de Energía Intrínseca y la Disminución de Emisiones (*Reducing Embodied-Energy and Decreasing Emissions Institute*, o REMADE). REMADE dispondrá de un fondo federal de \$US 70 millones de dólares estadounidenses, que está recibiendo aportes de contrapartida en compromisos de participación en los costos privados provenientes de la industria y de los miembros de este consorcio. El Instituto buscará reducir el costo de ciertas tecnologías clave para la reutilización, el reciclaje, la recuperación y la remanufactura de materiales tales como metales, polímeros, fibras y desechos electrónicos. Su objetivo es mejorar en 50% la eficiencia general para el 2027. Estas medidas podrían representar un ahorro de miles de millones de dólares en costos de energía y mejorar la competitividad económica mediante técnicas avanzadas de fabricación y de oportunidades para pequeñas empresas, al igual que brindar oportunidades de capacitación y generar puestos de trabajo para el mercado laboral estadounidense.

El Instituto REMADE se dedica a acelerar la adopción de una economía circular mediante tecnologías de fabricación sostenibles que tienen repercusiones económicas y ambientales concretas a corto plazo. El Instituto facilitará la investigación aplicada y el desarrollo para las etapas tempranas de tecnologías que resuelvan problemas intersectoriales en cada una de las etapas del ciclo de vida útil de los materiales – y que logren reducir drásticamente la energía intrínseca y las emisiones de carbono vinculadas con la producción y el procesamiento de materiales a escala industrial. Actualmente REMADE dirige 39 prometedores proyectos de colaboración que abarcan a toda la industria, desde la recuperación de cobre y metales preciosos en los desechos electrónicos hasta la incorporación de grandes cantidades de materiales de caucho recuperados en la fabricación de neumáticos. Dado que hoy en día la fabricación representa 25% del consumo de energía de Estados Unidos, estas iniciativas para fomentar el desarrollo de un ecosistema de fabricación no lineal son fundamentales para lograr un futuro común de bajas emisiones de carbono.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Colaboración en la Región de los Grandes Lagos y del río San Lorenzo

Dada la gran proximidad de empresas, la intensa demanda de recursos y el comercio transfronterizo, la Región de los Grandes Lagos y del río San Lorenzo (*Great Lakes and Saint Lawrence Region*, o GLR) es un lugar idóneo para instaurar una economía regional circular. La colaboración ha sido fundamental para hacer frente a diversos obstáculos conexos, a las deficiencias de infraestructura para el reciclaje y la reutilización, a la necesidad de cambiar el comportamiento de los consumidores y a instaurar la innovación requerida. Un impulso a este respecto fue el informe que elaboraron la

Fundación de la Cámara de Comercio de Estados Unidos y Navigant (una empresa de Guidehouse) sobre la creación de una economía circular en la Región de los Grandes Lagos. Basándose en datos disponibles y proyectados, dicho informe establece directrices claras para que las empresas que realizan actividades en sectores específicos aprovechen los principios de la economía circular para explotar la competitividad, la innovación y el crecimiento. Además de analizar las tecnologías actuales, el informe presenta casos de estudio que describen las mejores prácticas de organizaciones tales como Kohler, Steelcase, Whirlpool Corporation, Clearwater Paper, Procter & Gamble, Sappi North America, WestRock, Schnitzer Steel y Dow. Estos ejemplos destacan la preponderancia circular de tres materiales clave (acero, plásticos y madera/papel) para estimular el cambio en todos los sectores.

El binacional Consejo de la Región de los Grandes Lagos (CGLR) es otra organización que promueve la colaboración y la integración de los programas económicos y ambientales de la región, que comparten las provincias canadienses de Ontario y Quebec y ocho estados, desde Nueva York hasta Minnesota. En particular, la creación de la Alianza para la Economía Circular de los Grandes Lagos (GLCEP), que se anunciará próximamente y es un elemento clave del programa de la organización sobre la Economía Circular de los Grandes Lagos (<https://councilgreatlakesregion.org/circular-great-lakes-program/>), se concentrará en forjar un futuro sin desechos en el que prospere una economía circular binacional de los Grandes Lagos. La GLCEP se fijará como objetivo inicial ocuparse de los materiales plásticos y 10 mil toneladas (22 millones de libras) de plásticos que entran a los Grandes Lagos anualmente, asegurándose de que los materiales críticos se reciclen a través de la economía regional y facilitando proyectos regionales con énfasis en la infraestructura de la economía circular, las innovaciones de productos y envases, la concienciación de los consumidores y la captura y limpieza.

Gracias al financiamiento del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, entre los primeros éxitos iniciados por el CGLR está el lanzamiento de la iniciativa Limpieza de Plásticos de los Grandes Lagos en conjunción con *Pollution Probe* y otros aliados tales como el Equipo para Basura de la Universidad de Toronto (*University of Toronto Trash Team*) (www.greatlakesplasticcleanup.org/), que emplea las innovadoras tecnologías de Seabin y LittaTrap para recuperar los desechos plásticos a lo largo de las costas de los Grandes Lagos, y la creación del proyecto piloto para instaurar el Mercado de Materiales de Ontario en colaboración con el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de Estados Unidos (<https://ontario.materialsmarketplace.org/>), una plataforma de transacciones facilitadas que reúne a las empresas para desarrollar y ampliar nuevas oportunidades de mercado para la reutilización y reciclado, no sólo en Ontario, sino también entre Ontario y los mercados de los estados de Michigan y Ohio.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Plant Chicago

Vislumbrando desde su inicio una oportunidad empresarial en los desperdicios, Plant Chicago estableció un precedente notable de sistema de bucle cerrado para la producción de alimentos, la reutilización de materiales y la conservación de energía. Fundada en 2011, esta organización sin ánimo de lucro formó una comunidad de colaboración con empresas productoras de alimentos en el barrio *Back of the Yards*, en Chicago. La iniciativa buscó eliminar las cadenas lineales de suministro de alimentos que, al no utilizar los subproductos, dan lugar a vertederos y a pérdidas económicas.

Durante los ocho años que apoyó el proyecto Plant Chicago, la organización recibió a más de 60.000 personas en visitas guiadas y talleres en sus instalaciones y además recaudó más de \$US 500 mil dólares estadounidenses para apoyar a las empresas asociadas. Permitiendo que las empresas se

ubicaran en un mismo lugar y proporcionando espacio y apoyo para desarrollar métodos innovadores de sistemas alimentarios, Plant Chicago logró capturar materiales de las empresas locales. Un análisis del flujo de materiales realizado durante un período de tres meses en 2015 mostró que se capturó un impresionante 42% de los materiales de salida. Asimismo, la comunidad adoptó medidas para recolectar los desechos de alimentos de las industrias cercanas para producir biogás para su uso *in situ*, al igual que para reutilizar y capturar un mayor valor de los subproductos. Un ejemplo de ello es el grano de desecho generado por la cervecera local, que está siendo utilizado para el cultivo de hongos. Su enfoque de adoptar sistemas regenerativos desvió anualmente de los vertederos más de 10.000 toneladas de desechos de alimentos y además redujo la demanda de gas natural.

Actualmente la organización ha ampliado el ámbito de sus actividades, renovando una estación de bomberos abandonada para convertirla en un centro de programación de economía circular que promueve la adopción de un enfoque práctico para la investigación, el desarrollo y la educación. Estas nuevas instalaciones incluirán una granja acuapónica cubierta, un laboratorio micológico compartido y un centro renovado para la economía circular local. Plant Chicago coordina la programación de la educación (escuelas maternas, ciclo primario y ciclo secundario) y su red de líderes de la economía circular local (*Local Circular Economy Leaders Network*) presta apoyo a las pequeñas empresas interesadas en cultivar la economía circular local. Asimismo, coordina semanalmente mercados agrícolas que prestan apoyo a los agricultores, procesadores y pequeñas empresas locales. Esta iniciativa es un notable ejemplo de adopción de un enfoque circular impulsado por la comunidad, que proporciona un espacio que genera equidad y oportunidades económicas tanto para las empresas como para los residentes locales.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Metal Tech Alley y la reinención de los agrupamientos industriales

Metal Tech Alley es una estrategia de desarrollo económico circular que fue emprendida por la industria metalúrgica en 2017 con el respaldo de un grupo de empresas de la industria pesada y de alta tecnología de la región de West Kootenays, en el sudeste de la Provincia de Columbia Británica (Canadá), en una región con una población de menos de 10.000 habitantes. La estrategia, desarrollada por la empresa Lower Columbia Initiatives Corporation (LCIC), aprovecha las particulares características y los puntos fuertes de la región, tales como la especialización de su comunidad en materia de metalurgia y tecnologías.

Anclada en una de las mayores explotaciones de fundición y refinado de zinc y plomo de América del Norte (propiedad de Teck Resources Ltd.) y en un ecosistema de innovadores y de organismos de apoyo, Metal Tech Alley se concentró en reposicionar la región como un centro de liderazgo en economía circular, en áreas tales como:

- Metalurgia y materiales avanzados.
- Reciclaje industrial.
- Fabricación digital.
- Tecnologías limpias.
- Internet Industrial de las Cosas

Metal Tech Alley está liderando la cuarta revolución industrial mediante la creación de alianzas colectivas y prestando apoyo a las empresas en todas las etapas. Un elemento clave del avance de Metal Tech Alley ha sido el Centro Selkirk de Acceso a la Tecnología (*Selkirk Technology Access Centre*, o STAC, y anteriormente conocido como *MIDAS Fab Lab*), una empresa mixta establecida por

la Asociación de Kootenay para la Ciencia y la Tecnología (*Kootenay Association for Science and Technology*, o KAST), una organización regional sin ánimo de lucro dedicada al sector tecnológico; Teck Resources; y Fenix Advanced Materials, una empresa privada con experiencia en la comercialización de subproductos de la industria metalúrgica. El centro STAC presta apoyo tanto a las asociaciones de investigación y desarrollo académico como a los servicios de incubación de empresas – y ofrece un laboratorio de fabricación de sector dual y equipos de metalurgia y fabricación avanzada y(o) digital.

Continuando desde el punto donde concluye la labor de STAC, una reciente adición a Metal Tech Alley es I4C, un centro internacional para la Internet de las Cosas, al igual que un establecimiento de producción y ensayos. I4C apoya las primeras etapas de la Internet de las Cosas para empresas calificadas en investigación y desarrollo, fabricación ligera, comercialización y(o) distribución.

Un gran éxito de la iniciativa ha sido agrupar a los municipios y a las empresas de toda la región en torno a una visión común y a un mensaje uniforme. Gracias a la unificación del mensaje, la totalidad de la zona puede promover una visión global y concentrada en la economía circular, con mayores repercusiones de los que podrían lograr un municipio o una empresa por cuenta propia.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

ECOCE unifica las iniciativas de reciclaje en México

Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE) es una asociación civil ambiental sin fines de lucro, creada y auspiciada por la industria de bebidas y alimentos para el manejo adecuado de residuos de envases y empaques en México. ECOCE administra el plan nacional de manejo de residuos de envases y empaques post-consumo (uno de los doce planes de manejo de residuos registrados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México). La organización está conformada por grupos industriales que representan a más de 300 marcas de productos, tales como refrescos, aguas carbonatadas, aguas purificadas, bebidas deportivas, jugos, salsas, aderezos, condimentos y alimentos.

ECOCE se concentra en combinar los esfuerzos del sector privado, de los gobiernos y de la sociedad civil para fomentar una toma de conciencia – tanto individual como colectiva – con el fin de evitar la eliminación inadecuada y de fomentar la manipulación especial de los desechos y materiales, al igual que para aprovechar las ventajas del reciclaje. Actúa a través de programas de educación ambiental, campañas de comunicación, días de limpieza y eventos informativos. A través del apoyo que brindan los programas e iniciativas de ECOCE, México se ha convertido en un líder mundial en materia de reciclaje de PET.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Pactos sobre los plásticos en Estados Unidos y en Canadá

La acción colectiva, ejemplificada en los pactos nacionales sobre los plásticos, es decisiva para acelerar la transición a una economía circular para los plásticos. El Pacto sobre los Plásticos de Estados Unidos (*U.S. Plastics Pact*) congrega a las partes interesadas de los sectores público y privado de toda la cadena de valor de los plásticos en una iniciativa dirigida a replantear la forma en que se diseñan, producen, utilizan, recuperan y reutilizan los plásticos. Reconociendo que los esfuerzos deben ir más allá de las intervenciones individuales, este Pacto congrega la participación de

las corporaciones, del gobierno, de las organizaciones no gubernamentales y del mundo académico en una plataforma para una innovación liderada por la industria. Las partes interesadas pueden alcanzar, colectivamente, objetivos notables en materia de avance en la obtención de envases de plástico que sean reutilizables, reciclables o convertibles en compost para el año 2025, tal como se menciona en la iniciativa para una nueva economía del plástico impulsada por la Fundación Ellen MacArthur. Más de 60 activistas de toda la cadena de suministro y fabricación de plásticos ya se han integrado al Pacto sobre los Plásticos de Estados Unidos, con el auspicio de la Asociación de Reciclaje (*The Recycling Partnership*), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la Fundación Ellen MacArthur. Estas actividades son un claro indicio de apoyo para combatir el cambio climático de manera significativa, prevenir los desechos marinos y gestionar los residuos.

De manera similar, el Pacto sobre los Plásticos de Canadá (*Canada Plastics Pact*) congregará y movilizará a las empresas nacionales, a los entes de gobierno, a las organizaciones no gubernamentales y a la sociedad civil con el objetivo de apartar los desechos y la contaminación de una próspera economía canadiense. La iniciativa, que se pondrá en marcha hacia fines de 2020, trabaja en pro de esa misma visión unificada de instaurar una economía circular para los plásticos mediante la innovación, con el fin de asegurar que los plásticos necesarios sean reutilizables, reciclables o aptos para el compostaje y que los plásticos puedan ser recirculados en la economía. El objetivo de este Pacto es ampliar los conocimientos especializados y la capacidad de las partes interesadas canadienses a todo lo largo de la cadena de valor de los envases para iniciar una transformación de toda la industria hacia la circularidad.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN \(Pacto de Estados Unidos\)](#) y [\(Pacto de Canadá\)](#)

Retos para la innovación canadiense en materia de plásticos

El Desafío de Innovación para los Plásticos Canadienses (*Canadian Plastics Innovation Challenges*, o CPIC) es una iniciativa que forma parte del enfoque global que ha adoptado Canadá para responder a los desechos plásticos y a la contaminación, a saber: mantener a los plásticos dentro de la economía y fuera del medio ambiente. Como parte integral del programa de soluciones innovadoras canadienses, el CPIC proporciona financiamiento a pequeñas y medianas empresas para incentivar el desarrollo de tecnologías que permitan encontrar soluciones para el problema de los desechos plásticos. A través de este programa, el gobierno canadiense está invirtiendo cerca de \$CAD 19 millones de dólares canadienses para apoyar concursos de innovadores canadienses interesados en desarrollar soluciones para los desafíos que plantean los plásticos, proporcionando a los ganadores hasta \$CAD 150 mil dólares canadienses para la fase de desarrollo de una prueba de concepto y posteriormente hasta un millón de dólares canadienses para el desarrollo de un prototipo si son seleccionados. Axipolymer, la empresa ganadora de la fase final del CPIC, recibirá un millón de dólares canadienses para crear una película reciclable multicapa que podrá utilizarse para el envasado de alimentos.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

El ecosistema para la innovación en Quebec

La Provincia de Quebec es un ejemplo convincente de cómo se puede fomentar un ecosistema de economía circular mediante la incorporación del intercambio de información, la creación de capacidades, la colaboración intersectorial y el apoyo de políticas públicas. *Québec Circulaire* es una iniciativa emblemática del *Pôle québécois de concertation*, una agrupación de voluntarios que busca acelerar la transición a una economía circular en Quebec. Su misión es reunir iniciativas, herramientas y conocimientos que estaban previamente dispersos en una sola plataforma resiliente y en expansión. Este ecosistema de conocimientos actúa como una verdadera red social, apoyando proyectos y fomentando la cooperación de múltiples actores en la región. Asimismo, *Québec Circulaire* se ha integrado a la *Red internacional de plataformas de colaboración para la economía circular*, que cuenta con más de 10.000 miembros y promueve cerca de 1.000 proyectos. Integrada en una red mundial que comienza a expandirse, la plataforma quebequesa es una herramienta de colaboración prometedora para fomentar el diálogo y la acción. Como su labor se ha realizado principalmente en francés con redes francófonas, su experiencia queda pendiente de ser transferida al resto de América del Norte.

De conformidad con el enfoque sinérgico de *Québec Circulaire*, la provincia ha integrado en su legislación estrategias de economía circular mediante la adopción de una serie de instrumentos legislativos y fiscales para facilitar la transición a la economía circular. El apoyo público ha permitido realizar estudios para comprender mejor la economía circular en el contexto quebequés. Asimismo, existe una comunidad que apoya proyectos de simbiosis industrial en la región: *Synergie Québec* ofrece una red para este tipo de proyectos, mediante la cual agrupaciones estratégicas de empresas intercambian recursos, residuos, agua, energía e innovaciones.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

El Programa Nacional de Simbiosis Industrial (NISP) de Canadá

Entre 2017 y 2019, se llevaron a cabo dos proyectos piloto del Programa Nacional de Simbiosis Industrial (*National Industrial Symbiosis Program*, o NISP®) de 20 meses de duración, en las regiones metropolitanas de las ciudades de Vancouver y Edmonton, incluyendo 12 talleres (2 en cada región). Los proyectos piloto se realizaron como programas de *Light House Sustainable Building Centre*, una organización sin fines de lucro con sede en Vancouver, con apoyo de International Synergies Ltd., los creadores del NISP® con sede en el Reino Unido, aplicando un modelo que ya ha sido utilizado en más de 35 países repartidos por todo el mundo.

El principio subyacente de la simbiosis industrial es bastante simple: en lugar de ser desechados o destruidos, los recursos excedentes generados por un proceso industrial son capturados y luego redirigidos para que sean utilizados como si fueran un nuevo insumo en otro proceso realizado por una o más empresas, proporcionando con ello un beneficio mutuo o simbiosis. La simbiosis industrial evolucionó como un medio teórico para lograr un mejor rendimiento ambiental, pero ha demostrado ser un medio clave y práctico para llevar a las empresas a una economía circular baja en carbono.

A junio de 2019, los programas piloto del NISP® de Canadá ya habían contado con la participación de más de 500 personas y organizaciones, con los resultados siguientes:

- Se debatieron más de 1.900 recursos específicos y se establecieron más de 3.500 combinaciones de recursos (o sinergias).
- Se logró un ahorro de costos equivalente a \$CAD 6,3 millones de dólares canadienses en términos de impacto económico directo para las empresas participantes.

- Se evitó la generación de 23.800 toneladas de emisiones de CO2 (equivalentes a las emisiones de más de 5.000 vehículos de pasajeros conducidos durante un año).
- 253.800 toneladas de residuos fueron desviadas de los vertederos.

Los proyectos piloto del NISP® de Canadá fueron financiados por diversos entes del sector público, tales como Western Economic Diversification, Metro Vancouver, la Ciudad de Edmonton, la Ciudad de Surrey, la Ciudad de New Westminster, Innovate BC, el Ministerio de Energía y Minas de la Provincia de Columbia Británica, el Ministerio de Agricultura de Columbia Británica y los Servicios Ciudadanos y Desarrollo Comunitario de Columbia Británica (actualmente denominados *BC Municipal Affairs and Housing*). Hasta la fecha, los proyectos piloto del NISP® de Canadá han logrado un rendimiento inicial de la inversión gubernamental de 7:1, calculado con base en el millón de dólares canadienses invertido por los asociados.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Gobiernos locales e iniciativas de política circular

Circular Charlotte

La ciudad de Charlotte, en Carolina del Norte, está abriendo nuevos horizontes por ser la primera ciudad estadounidense en comprometerse a adoptar una economía circular como estrategia para su sector público. El programa Circular Charlotte explora las maneras en que Charlotte podría hacer realidad su audaz ambición, al tiempo que logra la movilidad económica. Las actuales 900.000 toneladas de residuos anuales de Charlotte representan un valor residual de aproximadamente \$US 111 millones de dólares estadounidenses anuales. Motivada por su deseo de combatir la pobreza y crear oportunidades económicas, Charlotte está adoptando una estrategia integral para la desviación de desechos que podría generar más de 2.000 puestos de trabajo, aprovechando al mismo tiempo materiales que, de otra manera, serían eliminados en vertederos. Con esta iniciativa creada en conjunción con las partes interesadas, Charlotte ha sentado un precedente al analizar sus flujos de residuos y abordar cuestiones clave que afectan a toda la ciudad – tales como la movilidad económica y social – así como para elaborar una hoja de ruta funcional para sus ciudadanos. Se anticipa que *Circular Charlotte* contribuirá a revitalizar la zona y a establecer a Charlotte como un epicentro donde las comunidades podrán aprender a recrear e innovar. Esto sentará las bases para que Charlotte lleve a cabo la transición a una economía circular y se convierta en una ciudad de cero desechos e inclusiva

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

El sistema circular de adquisiciones de la ciudad de Toronto

La ciudad de Toronto, en la Provincia de Ontario, está demostrando cómo se puede acelerar el cambio sistémico e impulsar la innovación del mercado a través del poder adquisitivo público. Los contratos de compra anuales de Toronto ascienden a aproximadamente \$CAD 2 mil millones de dólares canadienses, lo cual se puede aprovechar para impulsar la reducción de los desechos y generar beneficios económicos y sociales. El plan y marco para implantar un sistema de compras de economía circular (*Circular Economy Procurement Implementation Plan and Framework*) adoptados por Toronto están logrando el objetivo de ejercer presión para lograr una ciudad de cero residuos mediante la adopción de un enfoque circular. En 2016, el Consejo Municipal aprobó la estrategia de gestión de

residuos a largo plazo (*Long-term Waste Management Strategy*) y formó un grupo de trabajo interdivisional para la economía circular (*Cross-Divisional Circular Economy Working Group*), cuyo mandato es elaborar una estrategia de adquisiciones de la ciudad que fomente el desvío de los residuos en vez de destinarlos a vertederos. El mencionado marco describe los objetivos de la ciudad en materia de adquisiciones de economía circular; asimismo, identifica numerosas oportunidades para aprovechar el poder adquisitivo de la ciudad. Dotada de un financiamiento de \$CAD 1,8 millones de dólares canadienses, esta iniciativa podrá aplicarse a determinados sectores, tales como alimentación, restauración, gestión de residuos, textiles y confección, tecnologías de la información, construcción e ingeniería.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

La estrategia Reimagine Phoenix

Aprovechando su participación en la economía circular, la ciudad de Phoenix, en el Estado de Arizona, está dedicada a lograr un objetivo concreto: generar cero residuos antes del año 2050. La iniciativa *Reimagine Phoenix* que ha emprendido la ciudad busca desviar de los vertederos 40% de sus residuos antes de finales de 2020 y gestionar mejor sus recursos para residuos sólidos en el futuro. Cada año, más de un millón de toneladas de residuos sólidos terminan en los vertederos de la ciudad. Para lograr su objetivo de generar cero residuos, la ciudad está apoyando la transición a una economía circular y alentando a la industria minorista a ofrecer productos que sean 100% reciclables o que puedan ser reutilizados al término de su vida útil. Asimismo, está realizando un esfuerzo considerable expandiendo su actual programa de reciclaje e incubando empresas locales para que capturen nuevos productos del flujo de residuos. El Departamento de Obras Públicas de Phoenix ofrece programas para residuos sólidos que permiten desviar los desechos de la manera más conveniente para los residentes. Asimismo, alienta a las asociaciones público-privadas a encontrar soluciones para problemas de viabilidad.

Su nuevo campus para la innovación de recursos (*Resource Innovation Campus*) y una planta de compostaje son pasos concretos para lograr esos objetivos. Asimismo, el equipo municipal encargado de la iniciativa Cero Residuos (*Zero Waste*) ofrece programas de formación y extensión comunitaria para que la población tome más conciencia de la importancia de desviar y gestionar los residuos de manera adecuada. Paralelamente, Phoenix se está ocupando de encontrar una solución para las 34.000 toneladas de hojas de palma que cada año terminan en el vertedero municipal. A través de una alianza de colaboración con Palm Silage, se ha desarrollado un proceso para transformar las hojas de palma en un ingrediente para alimentos destinados al ganado. Reutilizando los subproductos y materiales de desecho para crear piensos altamente nutritivos, Palm Silage no sólo ha creado un nuevo negocio con ingresos valuados en \$US 10 millones de dólares estadounidenses, sino que también está contribuyendo a reducir los costos de eliminación de residuos del municipio y a crear puestos de trabajo locales. Estas medidas están empezando a dar buenos resultados. En 2015, la tasa de desviación de residuos en Phoenix era de 20%. En junio de 2019 esa tasa aumentó a 36% y se anticipa que esa tendencia continuará.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

La iniciativa #WearNext de la ciudad de Nueva York

La campaña de colaboración #WearNext emprendida por la ciudad de Nueva York se basa en la experiencia de la iniciativa *Make Fashion Circular* impulsada por la Fundación Ellen MacArthur, marcas de moda, recicladores, recolectores, el Departamento de Sanidad de la Ciudad de Nueva York y la Corporación de Desarrollo Económico de la Ciudad de Nueva York para desviar de los vertederos la ropa proveniente de esta metrópoli. Esta iniciativa, emprendida en toda la ciudad, tendrá grandes repercusiones, teniendo en cuenta que cerca de 90 toneladas de ropa terminan en los vertederos de la ciudad cada año – y que tan sólo eliminar los desechos residenciales cuesta a los residentes de Nueva York la suma de \$US 300 millones de dólares estadounidenses anuales.

Un mapa en línea creado por el Departamento de Sanidad de la Ciudad de Nueva York muestra más de 1.100 puntos de recolección (acopio) repartidos por toda la ciudad, a los cuales los neoyorquinos pueden llevar su ropa usada. En comparación con el mismo período de tiempo en 2018, los volúmenes de ropa recolectada han aumentado en 583 toneladas a través de los diversos puntos de recolección repartidos por la ciudad. Los residentes no sólo pueden dejar ropa en tiendas y en otros puntos de acopio, sino que también son alentados a participar plenamente en una economía circular donando, reparando, revendiendo o intercambiando ropa usada para prolongar el ciclo de vida útil de los artículos de vestir. #WearNext ha tenido éxito con su campaña de sensibilización sobre la infraestructura para recolectar ropa usada en la ciudad de Nueva York e ilustra el potencial que encierra la economía circular para la moda y los productos textiles.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Estrategia “Nuestro Futuro Alimentario” de Guelph-Wellington

La ciudad de Guelph y el condado de Wellington están trabajando conjuntamente por implantar la primera economía alimentaria circular de Canadá, reimaginando un ecosistema inclusivo de seguridad alimentaria que incrementará en 50%, el acceso a alimentos asequibles y nutritivos en el que se crearán 50 nuevas empresas y colaboraciones circulares, y en el cual las ventajas económicas circulares aumentarán en 50% extrayendo el valor de los residuos: 50x50x50 para 2025.

“Nuestro Futuro Alimentario” (*Our Food Future*) es una iniciativa de cambio a nivel de sistemas que se lleva a cabo con nueve proyectos pioneros integrados en tres flujos de trabajo y facilitados por datos, tecnologías y estrategias de participación. A través de un *Grow Back Better*: El plan de 10 puntos para recuperar la economía mejorándola tras la pandemia de COVID-19, la iniciativa “Nuestro Futuro Alimentario” ha logrado inyectar \$CAD 1,6 millones de dólares canadienses a la comunidad para hacer frente a una serie de desafíos a nivel de sistemas que la pandemia de COVID-19 puso de relieve o exacerbó. Una oficina inteligente (*Smart City Office*) actúa como centro de control y organismo responsable de coordinar la implementación.

La ciudad de Guelph y el condado de Wellington se encargan de supervisar y coordinar la iniciativa, incluyendo la iniciativa *Grow Back Better* (para reconstruir incluyendo mejoras), que se inscribe en un marco de gobernanza abierto y colaborativo en el cual participa la comunidad local y otros colaboradores tales como líderes, asesores expertos y socios de ejecución. La visión de “Nuestro Futuro Alimentario” se desarrolló en el marco del Desafío de Ciudades Inteligentes (*Smart Cities Challenge*) de Canadá, que otorgó a Guelph-Wellington un premio de \$CAD 10 millones de dólares canadienses

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Empresas líderes y modelos empresariales innovadores

Algramo

La empresa Algramo ejemplifica la manera en que los innovadores pueden diseñar para responder a la creciente demanda de soluciones convenientes, económicas y sin desperdicio que piden los clientes. Esta flamante empresa chilena creó un sistema de máquinas dispensadoras recargables que permiten reemplazar los sobres de plástico de un solo uso. Algramo fue fundada en 2012 con base en una visión binaria de utilidad social y medioambiental. José Manuel Moller, fundador de Algramo, se propuso encontrar una solución para los precios prohibitivos y el impuesto a la pobreza que afectan a millones de familias de bajos recursos, una solución que les permitiera comprar la cantidad precisa de producto que necesitan sin necesidad de embalajes de un solo uso. En alianza con propietarios de pequeñas empresas, Algramo ofrece a los consumidores una mejor opción para adquirir productos de limpieza. El original sistema de máquinas dispensadoras recargables de Algramo permite a las familias no solo adquirir la cantidad exacta de los productos que necesitan sino también comprarlos a precios para mayoristas. Al final de su vida útil, los envases recargables son reciclados por la empresa como nuevas materias primas para fabricar plásticos. Algramo, que es una contracción de la frase “al gramo” (o venta por gramos), integra varios principios de la economía circular, tales como la recarga, la reutilización y la logística inversa optimizada. La empresa destaca que los envases reutilizables inteligentes pueden contribuir a reducir al mínimo la cantidad de residuos creados por otras opciones de un solo uso. Algramo no sólo logra que la solución sostenible que ofrece sea la opción más barata, sino que sea también la más equitativa y conveniente. Además, las marcas que venden a través del sistema de Algramo pueden anticipar importantes ventajas en términos de reducción de los costos de los envases y de logística optimizada.

Actualmente el sistema Algramo está presente en más de 2.000 tiendas en la ciudad de Santiago y es utilizado por cerca de 350.000 clientes. En fecha reciente, la empresa incursionó en Estados Unidos, donde su modelo de recarga inteligente dispensará productos de limpieza a precios asequibles y sin residuos en la ciudad de Nueva York. En alianza con *Closed Loop Partners*, Algramo lanzó proyectos piloto de máquinas dispensadoras recargables repartidas por toda Nueva York, dispensando productos tales como la solución clorada para limpieza *Clorox Splash-less Cleaning Bleach*, el producto para limpiar diversos tipos de superficies *Pine-Sol Multi-Surface Cleaner*, el jabón líquido para manos Softsoap de la empresa Colgate-Palmolive y el desinfectante para manos de EcoLogic Solutions. La compañía fue invitada a integrarse al Estudio para una Ciudad Circular establecido por Newlab, que apoya a nuevas empresas de tecnologías urbanas para crear una Nueva York equitativa, habitable y resiliente. El objetivo permanente es asegurar que este modelo de negocios se aplique de manera competitiva en cuestión de costos, que optimice la experiencia del cliente, que se pueda integrar fácilmente en las pequeñas empresas y que acelere el cambio de sistemas.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Unbuilders Deconstruction

La empresa Unbuilders Deconstruction, con sede en Vancouver, desmonta estructuras en toda la zona metropolitana de Vancouver y en la isla de Vancouver, recuperando materiales para destinarlos a la reutilización, reciclaje y reciclaje valorizante de residuos. Desmontando las casas manualmente, la compañía es capaz de recuperar la mayoría de los artículos que contienen, tales como maderas antiguas, puertas, gabinetes, marcos de madera, ventanas, accesorios y electrodomésticos. Este procedimiento permite la recuperación de 90% de la madera utilizada en la construcción de una

vivienda. Los índices de reducción de desechos de esta empresa son un testimonio de su competencia. Sus proyectos producen en promedio menos de 5% de residuos y marcaron un récord en la ciudad de Vancouver: logró recuperar y reciclar 99% de una casa unifamiliar. En efecto, Unbuilders Deconstruction es capaz de desviar 50 toneladas de residuos y de salvar 10 toneladas de madera de construcción en un solo proyecto. El desmontaje, realizado capa por capa, va seguido por el reciclaje de materiales que retornan a la cadena de suministro.

Adam Corneil, director general y cofundador de esta empresa, no sólo vislumbró la necesidad de transformar la industria de la demolición, sino también la importancia de asegurar que su empresa continuara siendo competitiva en cuanto a costos con respecto a los modelos convencionales. Como la mayor parte de la madera recuperada es donada a Hábitat para la Humanidad, la empresa otorga a los clientes un recibo por el valor total de la madera recuperada (a veces valuada en miles de dólares) que luego pueden deducir de sus impuestos. Corneil también dirige Naturally Crafted, una empresa independiente que aprovecha la madera recuperada para destinarla a la construcción de viviendas y de muebles. Dependiendo del proyecto, la madera recuperada durante el desmontaje puede retornar directamente al proceso de reconstrucción que se está llevando a cabo en el sitio en cuestión.

La visión circular de la construcción que aplica esta empresa, en la cual el desmontaje y la remanufactura desplazan a la demolición y a la eliminación, tiene repercusiones positivas de gran alcance. La industria de la demolición en Canadá genera anualmente millones de toneladas de residuos, de los cuales 37% son maderas de alto valor. Una casa corriente pesa cerca de 50 toneladas y, con demasiada frecuencia, los recursos reutilizables que contiene son descartados a expensas de los clientes. Ahora las empresas que se ocupan de este tema cuentan con el apoyo del reciente Reglamento sobre Demolición Verde (*Green Demolition Bylaw*) promulgado por la ciudad de Vancouver. Dicho reglamento exige que 75% de los materiales sean reciclados en el caso de las viviendas construidas antes de 1950, lo cual representa cerca del 70% de las demoliciones de viviendas. Esta medida, que desviará anualmente 18.000 toneladas de maderas y materiales de construcción de los vertederos, indica que la industria está avanzando hacia la innovación sostenible.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

CircularID de Eon

Ejemplo para la moda de vanguardia en el campo del comercio conectado y circular, la empresa CircularID™ se ha fijado el objetivo de promover la circularidad mediante una nueva norma para comunicar información sobre los productos de moda. Motivada por el deseo de abrir una red de comercio circular y de ganar acceso a nuevas fuentes de ingresos, la empresa neoyorquina de software Eon creó la Iniciativa CircularID en 2018. Se trata de una plataforma que conecta marcas, productos, clientes y socios internacionalmente reconocidos a todo lo largo del ciclo de vida útil de los productos. El protocolo de CircularID toma nota de los datos esenciales (o “identificadores”) de los productos y materiales y asegura que esa información pueda ser consultada en todo momento. De manera similar a las etiquetas con información sobre los valores nutritivos de los alimentos, CircularID asigna a los productos una identidad digital única durante la producción, basándose en las etiquetas tradicionales que llevan las prendas de vestir, mostrando detalles tales como la marca, el precio, el proceso de teñido y las instrucciones de reciclaje. Un registro, denominado “pasaporte”, captura los datos de interacción durante el ciclo de vida útil del producto. La identificación digital está permanentemente vinculada al producto a través de tecnologías como RFID, NFC, código QR o código de barras UPC. El protocolo abarca el flujo continuo del producto, a través de funciones comerciales tales la reventa y el alquiler, así como el desmontaje y el reciclaje.

La actual industria de moda se caracteriza por seguir un modelo lineal que empieza con la producción, luego sigue con el consumo y finalmente termina con la generación de residuos – en el cual menos del 1% de las prendas de vestir son recicladas en prendas nuevas. Utilizando el sistema CircularID, los datos quedan a disposición de los interesados en todo el ecosistema de la moda, lo cual permite que las prendas de vestir circulen con el máximo valor retenido durante el mayor tiempo posible antes de volver a pasar por la reutilización o el reciclaje.

H&M, Target, PVH Corporation, Microsoft, Waste Management y otras grandes empresas han colaborado con Eon para impulsar este rentable modelo de economía circular. CircularID alienta a las marcas a tomar en cuenta el futuro reciclaje y re-comercialización de sus productos de moda. Puede contribuir a ampliar las oportunidades en materia de alquiler, reventa, guardarropas digitales, intercambio entre pares, servicios de estilismo, reutilización y reciclaje. Asimismo, podría tener repercusiones notables entre los minoristas de moda rápida, dado que ofrece un incentivo para producir artículos más duraderos y la posibilidad de aprovechar las prendas en futuras transacciones. En conjunción con Microsoft, Eon planea poner en línea 400 millones de productos para el año 2025, a través de CircularID y de Microsoft Azure. La manera en la que este sistema explota datos no sólo fomenta la transparencia y la responsabilidad social, sino que también prolonga los ciclos de vida útil de los productos y promueve la recuperación de materiales.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

PetStar

A la vanguardia de las alianzas de colaboración innovadoras para el reciclaje se encuentra PetStar, una destacada empresa mexicana dedicada al acopio y reciclaje de envases de polietileno tereftalato (PET). Su planta de reciclaje de PET de grado alimenticio, que es la más grande del mundo, mantiene las botellas de PET de México dentro del circuito de reciclaje. Su éxito es resultado de una fructífera alianza que fue iniciada por la empresa mexicana de servicios ambientales Avangard. La intención fue cerrar el bucle implementando un programa de reciclaje de botellas de PET completo en México y generar un ciclo de ventajas sociales, económicas y medioambientales.

Con el apoyo financiero de la Corporación Financiera Internacional (*International Finance Corporation*, o IFC) del Banco Mundial, se construyó una sofisticada planta de reciclaje en la ciudad de Toluca, situada a unos 64 km (40 millas) al oeste de la Ciudad de México. La planta PetStar, de 23.226 metros cuadrados, comenzó sus actividades en 2009, con una capacidad anual de reciclaje de 27.000 toneladas métricas de resina clara de grado alimenticio. El impacto de la planta fue grande y, tres años después, Coca-Cola realizó una inversión para duplicar la capacidad de PetStar, con lo cual su capacidad de reciclaje aumentó a 59.000 toneladas de PET anuales.

PetStar, que actualmente forma parte de la industria de Coca-Cola en México, es un ejemplo inspirador de los logros que se pueden alcanzar con una economía circular. La empresa ha recolectado más de 84.132 toneladas de botellas de PET y recicla 3.100 millones de botellas anualmente, lo cual resulta en el reciclaje de 1.789 toneladas de resina de PET de grado alimenticio. Basándose en los principios de la economía circular, PetStar ha diseñado un Modelo de Acopio Inclusivo que aplica en ocho plantas de recolección estratégicamente distribuidas por todo el territorio mexicano. Su equipo, que está repensando la forma en que se gestionan los residuos a lo largo de la cadena de valor, recurre a la tecnología para evaluar el flujo de materiales que fueron recolectados para ser reincorporados a las cadenas de producción. El producto PetStar Reborn ha sido reconocido

en todo el mundo como la primera resina reciclada de PET en obtener la certificación *Cradle to Cradle* (que traducida del inglés significa “de la cuna a la cuna”, es decir que incluye el cierre completo de los ciclos de los materiales). Este enfoque de economía circular ha contribuido a posicionar a México como líder en materia de acopio de PET, con una tasa de 56% que permite que más del 53% de sus botellas recolectadas sean reutilizadas en la fabricación de resinas de grado alimenticio.

[ENLACE PARA MÁS INFORMACIÓN](#)

Anexo B:

Resumen del evento “América del Norte Circular”

Visión general y objetivos del evento

En preparación para el Foro Mundial de Economía Circular (WCEF2021) del cual Canadá será anfitrión, el Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá se asoció con la Oficina de América del Norte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente con el fin de convocar conjuntamente a participar en **América del Norte Circular**, un evento paralelo inscrito en el marco del Foro Mundial de Economía Circular. Los objetivos principales del evento paralelo fueron:

1. Vincular a las partes interesadas en establecer una economía circular en América del Norte.
2. Contribuir a la elaboración de un programa de acción para acelerar la transición a una economía circular en América del Norte.

El evento paralelo, que tuvo lugar el **19 de noviembre de 2020**, fue facilitado por *MIT Solve* y reunió a más de 200 partes interesadas en debates muy interactivos, en los cuales se buscó identificar los desafíos y las oportunidades para avanzar hacia una economía circular en el contexto de América del Norte. Los principales resultados alcanzados podrán servir de base para futuras actividades e iniciativas que se vayan a realizar tanto en preparación para el WCEF2021 como posteriormente.

Orden del día

El evento, que duró dos horas y media, se realizó de manera virtual con participantes de Canadá, Estados Unidos y México provenientes de entes gubernamentales, el sector privado, el mundo académico y diversas organizaciones sin ánimo de lucro. Se comenzó con una descripción del estado actual de la economía circular en América del Norte y de la visión de una América del Norte circular (con base en el presente documento de debate). A continuación, los participantes se dividieron en grupos de debate de 10 a 12 personas y cada uno de esos grupos de trabajo se concentró en deliberar sobre uno de los siguientes cuatro motores clave de la economía circular:

1. **Políticas públicas** – Legislación y reglamentación de la circularidad a escala nacional, estatal o provincial y municipal.
2. **Innovación** – Tecnologías, modelos empresariales y materiales novedosos para apoyar los sistemas circulares.
3. **Inversión** – Modelos de financiamiento para crear la infraestructura que se necesita para habilitar y ampliar los enfoques circulares.
4. **Alianzas de colaboración** – La colaboración como vía para homologar los parámetros de medición, los sectores y las cadenas de suministro con el fin de poder avanzar hacia el logro de objetivos compartidos.

Los aportes de los participantes fueron recibidos a partir de las siguientes preguntas generales:

- **Grupo de trabajo 1:** ¿Cuáles son los éxitos y los retos en torno a la instauración de una economía circular en América del Norte?
- **Grupo de trabajo 2:** ¿Cuáles medidas o iniciativas podrían impulsar a América del Norte hacia el logro de esta visión?

Se asignaron facilitadores y redactores a cada grupo de trabajo. Los resultados obtenidos en las deliberaciones se resumen en el presente Anexo.

Resumen detallado: principales desafíos y medidas clave

Desafíos actuales para la economía circular en América del Norte

Los participantes identificaron varios desafíos que dificultan una difusión más amplia de soluciones circulares en toda la región

Principales desafíos para la economía circular en América del Norte	
1. Falta sensibilización o información, y definiciones normalizadas en materia de economía circular	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hay una ignorancia y una incomprensión generalizadas, tanto sobre lo que es la economía circular como sobre las oportunidades y ventajas que ofrece para las comunidades y las empresas ○ Incluso cuando ya existe una toma de conciencia y una comprensión al respecto, se continúa pensando que la economía circular tiene que ver principalmente con la gestión de residuos y el reciclaje, más que con el aprovechamiento del valor. ○ La falta de homologación de las definiciones, de la información y de los datos plantea desafíos para la colaboración transfronteriza. ○ Los consumidores suelen percibir los productos reciclados como productos de menor calidad y fiabilidad y de mayor costo, lo cual limita la demanda de productos circulares.
2. Los desafíos que plantean los costos de la economía circular en comparación con la actual economía lineal	<ul style="list-style-type: none"> ○ El actual sistema lineal no toma en cuenta los costos reales del consumo (que actualmente son factores externos cuya carga soporta la sociedad). ○ La extracción y el uso de materiales o recursos vírgenes suelen estar subvencionados y(o) cuestan menos que los materiales secundarios. ○ Ciertos factores desalientan que las empresas diseñen y produzcan bienes, servicios y modelos de negocio circulares.
3. Desfase entre las políticas, los incentivos y las señales de los mercados	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los actuales marcos políticos, jurídicos y normativos, al igual que los incentivos para el desarrollo de las empresas, no están en consonancia con los principios de la economía circular. ○ La mayoría de las empresas no asumen responsabilidad por sus productos cuando llegan al final de su vida útil – y no están incentivadas a considerar su impacto medioambiental. ○ El acceso a capitales para comercializar y estimular las soluciones de la economía circular suele ser escaso. Además, las señales de los mercados suelen ser contradictorias, ya que los intereses de los inversionistas a corto plazo no están alineados con las inversiones a largo plazo que son necesarias para realizar la transición a la economía circular.
4. Fragmentación entre industrias y sectores, incluyendo una falta de armonización de las políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Muchos gobiernos y empresas operan de manera aislada, en una especie de silos (a menudo basados en la función especializada que desempeñan), lo cual es un freno para la colaboración y el enfoque sistémico que son necesarios para avanzar hacia una economía circular. ○ La incongruencia de los marcos políticos y normativos entre las jurisdicciones crea problemas tanto para las empresas como para la inversión.
5. Cadena de suministro y cuestiones jurisdiccionales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Las cadenas de suministro son complejas y difieren de un sector a otro, lo cual crea barreras estructurales para hacer los cambios que requiere la circularidad. ○ Asegurar la calidad, la fiabilidad y la asequibilidad de los materiales y de las materias primas dentro de las cadenas de suministro circulares es un reto para la innovación y la inversión – y también puede plantear problemas legales y de propiedad intelectual.

- El mercado de los materiales reciclados es a menudo global, lo cual crea desafíos para el flujo transfronterizo de materiales y el control jurisdiccional; los marcos y las políticas comerciales existentes pueden crear problemas adicionales.

Medidas clave para impulsar la visión de una América del Norte Circular

Los participantes identificaron 15 medidas clave para hacer realidad la visión de una economía circular para América del Norte y acelerar la transición a la misma.

Medidas clave para acelerar la transición a una economía circular en América del Norte

Cuestiones transversales

1. Desarrollar una visión y una estrategia de orientación

Se necesita contar con una visión y estrategia generales para guiar la transición a la economía circular en América del Norte.

- Las partes interesadas deberán elaborar una visión común y unificadora que no sea partidista, que comunique entre sí los diversos intereses en juego y que ayude a romper los “silos”.
- El plan de acción, estratégico y claro, deberá basarse en la visión e incluir objetivos y metas comunes, con políticas de apoyo y coherentes que se armonicen en todos los ámbitos de gobierno y en todas las jurisdicciones.
- El plan de acción deberá:
 - Ser concreto, pero a la vez flexible.
 - Estar basado en un marco coherente.
 - Ser transparente para que todos puedan visualizar sus diversos senderos y participar.
 - Ser mensurable con indicadores clave y contar con mecanismos para informar sobre los avances logrados.
 - Esforzarse por asegurar que todos tengan acceso a las nuevas oportunidades.
 - Definir las funciones y las responsabilidades del gobierno, de la industria, del público en general y de las demás partes interesadas claves.
 - Adaptar soluciones a las realidades imperantes en América del Norte (y no limitarse a importar conceptos europeos).
- Para que sean significativas y de aplicación práctica, las medidas de intervención deberán ser instauradas primero a nivel local y luego extendidas a los ámbitos sub-nacional y nacional.
- La transición a una economía circular exigirá paciencia. Tomará tiempo implementar los cambios y los procesos necesarios y se requerirá voluntad política para perseverar en ese intento.

Alianzas y colaboración

2. Sensibilizar a toda la población sobre las ventajas que ofrece la economía circular y destacar ejemplos de soluciones circulares exitosas

Los participantes destacaron la importancia de sensibilizar más sobre la importancia de la economía circular.

- Es necesario sensibilizar a la opinión pública, intercambiar información y educar a las empresas, a los inversionistas, a los gobiernos y a la población en general sobre las oportunidades y las ventajas que ofrece la economía circular.

- Destacar los casos de éxito puede crear más demanda de productos, servicios y prácticas circulares, desmitificar las oportunidades, demostrar la viabilidad más allá del "nicho ecológico", impulsar la adopción de prácticas y modelos empresariales circulares y permitir una mayor participación.
- Una educación estructurada, que comience en la escuela primaria y se integre en todas las disciplinas, será importante para introducir los conceptos de circularidad a una edad temprana y fomentar los cambios de comportamiento y cultura necesarios.
- Para impulsar la transición, obtener apoyo, ganar adeptos y cambiar los comportamientos, será importante transmitir "un mensaje adecuado", a fin de evitar polémicas y de fomentar un diálogo constructivo entre los diversos actores.
- Los mensajes principales deberían:
 - Destacar un modelo de desarrollo económico circular inclusivo, que apoye la creación de puestos de trabajo, el potencial para las inversiones, la reducción de los costos de capital, la protección contra los riesgos y la rentabilidad.
 - Establecer un vínculo entre la economía circular y la prosperidad sustentable, la movilidad económica y una recuperación económica circular ulterior a la pandemia.
- La información y la educación deben contribuir a modificar la percepción negativa de que los productos reciclados o reparados son de menor calidad o valor, así como la desconfianza en los sistemas de reciclaje.
- Las empresas y las marcas pueden cambiar la mentalidad del consumidor que prefiere lo barato y lo desechable (en vez de optar por productos de mayor calidad por ser más durables y reparables).
- El etiquetado de los productos de la economía circular podría educar a los consumidores sobre el impacto medioambiental o social de un producto, permitir la comparación entre productos e influir en sus hábitos de compra. Las etiquetas también podrían informar sobre las opciones que ofrecen los productos al final de su vida útil (por ejemplo, ser reparados o reciclados).
- Lo aprendido en el tema de los plásticos circulares, que ha alcanzado un punto de inflexión, podría acelerar el diálogo sobre la economía circular si se aplica a otros sectores.

3. Mejorar las plataformas para la comunicación y la colaboración

Los participantes subrayaron la importancia que tienen la colaboración y la comunicación eficaz como motores esenciales para instaurar una economía circular en América del Norte. Consideraciones principales:

- Será esencial eliminar los "silos" a todo nivel y escala en la industria y en la sociedad, aprovechando a los coordinadores de iniciativas y forjando alianzas de colaboración siempre que sea posible en toda la cadena de valor de los sectores.
- Instaurar confianza permitirá identificar oportunidades de colaboración sectorial e intersectorial, incluyendo el aprovechamiento de modelos empresariales de alianza y cooperación precompetitivos y la creación de ecosistemas de apoyo.
- Será necesario mejorar la comunicación a lo largo de las cadenas de valor, así como entre productores y consumidores, entre proveedores y usuarios de recursos y materiales, al igual que entre gobiernos e industria, entre otros.
- Establecer un lenguaje y definiciones comunes para la economía circular en toda la región permitiría comunicar con mayor facilidad las oportunidades, como por ejemplo dónde concentrar la inversión y los recursos. Se deberán solucionar las cuestiones relativas al acceso a la información, a los datos y a la propiedad intelectual.

- Habrá que investigar y comunicar las maneras en las que la economía circular apoya la agenda en materia de cambio climático, a fin de evitar que la economía circular quede fuera del discurso.
- Se necesitará una mayor colaboración entre la gran industria y la comunidad de empresas emergentes para fomentar una proliferación de soluciones y conectar a la innovación que está recién en fase inicial con las empresas ya establecidas. Las alianzas entre el sector público y sector privado también serán esenciales para asegurar la adopción de marcos políticos favorables.
- Será necesario crear plataformas de intermediación y puesta en común que permitan generar datos de manera anónima pero que puedan ser utilizados para sortear los obstáculos que impiden la colaboración relacionada con la competencia y el intercambio de información, reconociendo que será necesario aplicar diferentes soluciones en función de cada sector y situación. Se podrían aprovechar ciertas soluciones ya existentes en América del Norte, como por ejemplo el Programa Nacional de Simbiosis Industrial (*National Industrial Symbiosis Program*), los mercados de materiales y los programas informáticos tales como Rheaply.
- Desarrollar un “centro de economía circular” dentro del gobierno (similar al Centro de Crecimiento Limpio de Canadá) para acabar con los “silos” y apoyar el pensamiento y la planificación estratégica multidisciplinarios, habilitando el enfoque sistémico que se necesita para acelerar la transición a una economía circular, al igual que proporcionar un mecanismo para poner en común los fondos destinados a fomentar la investigación y la adaptación de soluciones a mayor escala.

4. Apoyar a las comunidades locales para que preconicen la economía circular

Los participantes destacaron la importancia de instaurar medidas de economía circular a nivel de la comunidad local para demostrar las ventajas que ofrece. Consideraciones principales:

- Las soluciones específicamente adaptadas al lugar en cuestión y la colaboración local son elementos fundamentales para instaurar una economía circular. Las comunidades locales conocen bien sus necesidades de infraestructura y su contexto económico, lo cual puede impulsar la demanda de infraestructuras circulares.
- Para asegurar la armonización y evitar conflictos entre jurisdicciones, lo ideal será que los sistemas de economía circular sean instaurados primero como proyectos piloto que luego se optimicen e implementen a nivel local/regional antes de ser adaptados como soluciones a gran escala en colaboración con otros ámbitos de gobierno.

5. Aprovechar el liderazgo y las alianzas de colaboración para concentrarse en las áreas de mayor repercusión

Los participantes destacaron la importancia de concentrarse en las áreas de mayor impacto y de aprovechar el liderazgo y la participación de los principales responsables de la toma de decisiones para impulsar la transición. Consideraciones principales:

- Concentrarse como prioridad en los principales problemas o desafíos, al igual que en los sectores más grandes (por ejemplo: sectores de alto PIB, como la construcción y la manufactura; las 10 ciudades más importantes).
- Seleccionar áreas con alto potencial de impacto, visibilidad y éxito para lograr victorias rápidas que demuestren las ventajas de la economía circular.
- Concentrarse en los campeones y en los responsables de tomar decisiones en las altas esferas del poder (tales como directores, altos ejecutivos, líderes municipales y gubernamentales, pactos, alianzas, entre otros) e invertir en crear líderes y herramientas para apoyar el cambio organizativo.

6. Normalizar la recopilación de datos y mejorar el intercambio de información

Los participantes debatieron la necesidad de contar con una información y una recopilación de datos más normalizadas para ampliar la comprensión de la economía circular y hacer un seguimiento de los avances logrados en América del Norte. Consideraciones principales:

- Contar con información y datos accesibles, normalizados y abiertos será esencial para la colaboración, por ejemplo, para crear bancos de datos centralizados para medir y rastrear el uso de los recursos y de los flujos de materiales.
- Alentar una mayor transparencia y mejores mediciones utilizando indicadores clave de rendimiento normalizados y parámetros de medición congruentes podrá contribuir a cuantificar la transición a una economía circular y el rendimiento de la inversión, así como a asegurar que la atención se mantenga enfocada en los parámetros de medición de mayor importancia.
- Se necesitará mejorar la calidad de la información y de los datos que serán armonizados entre las jurisdicciones, para lo cual se requerirá que los organismos de supervisión solucionen las cuestiones de armonización. Para ello, se podría considerar la conveniencia de crear un grupo de trabajo trilateral en el marco del T-MEC.
- Las normas internacionales deberían ser adoptadas siempre que sea posible, con el fin de crear un marco coherente para hacer mediciones que puedan ser comparadas entre sí en toda América del Norte, al igual que para evitar una potencial duplicación de esfuerzos. Por ejemplo, a principios de 2021 se publicará una nueva norma ISO sobre economía circular para su consulta.¹

Políticas públicas

7. Desarrollar políticas y reglamentos de apoyo

Los participantes destacaron la importancia de contar con políticas y reglamentos armonizados para apoyar e impulsar la transición a una economía circular en América del Norte. Consideraciones principales:

- El gobierno juega un papel clave para establecer una coordinación entre los sectores y los grupos de interesados directos, así como para responder a los desafíos y barreras relacionados con los costos.
- El actual mosaico de políticas es un obstáculo para la inversión y la acción; establecer órganos de gobernanza o supervisión para abordar cuestiones de armonización de políticas para fomentar la circularidad sería de gran ayuda. La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y el Consejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente ofrecen oportunidades.
- Los incentivos y la regulación pueden cambiar las reglas del juego a favor de las soluciones de economía circular, al mismo tiempo que estimulan y fomentan la innovación. Las herramientas políticas deberán concentrarse en prevenir la generación de residuos, en eliminar productos y materiales no sustentables o perjudiciales y en crear mercados para los materiales al término de su vida útil.
- La innovación normativa será necesaria en todos los ámbitos de gobierno, a fin de reforzar la transición a la economía circular y enviar claros mensajes a los mercados. Esto se podría llevar a cabo por etapas, instaurando medidas e incentivos iniciales de carácter voluntario/optativo, para luego incorporar una normativa que corresponda a los resultados que se busquen en materia de economía circular.
- Reformar las políticas industriales y establecer reglamentaciones basadas en el rendimiento de los materiales serviría para promover la circularidad, impulsar más la innovación y atraer a más empresas de fabricación y remanufactura a América del Norte.
- Entre las herramientas y opciones de reglamentación con mayor potencial para impulsar la economía circular se destacan las siguientes:

¹ <https://www.iso.org/committee/7203984.html>

- Prohibir la eliminación de residuos en rellenos sanitarios y en vertederos.
- Ampliar los programas de responsabilidad ampliada de los productores.
- Objetivos y normas para el contenido reciclado.
- Legislación sobre el derecho a reparar un producto
- Las políticas deberán ser iterativas y adaptables a largo plazo para permitir una transformación.

8. Alinear los instrumentos e incentivos económicos con la economía circular

Los participantes destacaron la importancia de aprovechar los instrumentos e incentivos económicos para impulsar la economía circular en América del Norte. Consideraciones principales:

- Los gobiernos podrían crear instrumentos económicos (por ejemplo, precios diferenciados, incentivos fiscales) para facilitar la transición. Los mecanismos de fijación de precios del carbono también podrían estimular la innovación e impulsar el cambio de comportamientos.
- Los incentivos fiscales podrían estimular la inversión. Por ejemplo, Alemania y el Reino Unido ofrecen incentivos fiscales para las transferencias de propiedades inmobiliarias con el fin de atraer a empresas y fabricantes de la economía circular.
- Los incentivos deberían tomar en cuenta los nuevos modelos inscritos en la jerarquía de “las 9R”, tales como modelos de alquiler, reparación, reutilización y recuperación, que también pueden servir para fomentar el desarrollo económico local.
- Los incentivos deberán ser diseñados para responder a los riesgos de índole jurídica, reduciendo la responsabilidad de la empresa relacionada con la gestión de los materiales reciclados y/o con su incorporación a nuevos productos.
- Los incentivos también deberían diseñarse con el objetivo de impulsar el cambio al interior de las organizaciones, por ejemplo, mediante opciones de compensación basadas en el rendimiento para impulsar los objetivos y metas de la economía circular.

9. Aprovechar las adquisiciones públicas para impulsar la demanda

Los participantes determinaron que las adquisiciones públicas son un factor clave para incrementar la demanda de productos y servicios de la economía circular. Consideraciones principales:

- La contratación es una herramienta importante para impulsar la demanda de productos y servicios circulares y también puede servir para apoyar el objetivo de “reconstruir mejor”.
- Se necesitará innovación para superar el principio de que el costo más bajo proporciona la mejor relación entre calidad y precio. Las contrataciones públicas deben ir acompañadas de un enfoque sistémico y de nuevos parámetros de medición que faciliten la innovación circular.
- Habrá que alentar a los compradores a que establezcan contratos de compra a largo plazo y a que fijen los precios con insumos de material reciclado a fin de:
 - Permitir que las empresas de reciclaje tengan flujos de caja más predecibles.
 - Reducir los costos de capital para poder invertir en mejores procesos.
 - Crear una economía más estable y reducir el costo global de los productos.
- Existen oportunidades para integrar los objetivos y los parámetros de medición de la economía circular (tales como el contenido reciclado) en el etiquetado de los productos de la industria y en las herramientas de adquisición (por ejemplo, la etiqueta ecológica EPEAT) para incrementar la demanda.

Innovación

10. Aprovechar las tecnologías digitales y avances de la cuarta revolución industrial (4IR), al igual que las soluciones potencialmente disruptivas

Los participantes debatieron la viabilidad de aprovechar las tecnologías innovadoras para acelerar la transición a una economía circular en América del Norte. Consideraciones principales:

- Las plataformas digitales emergentes pueden facilitar la desmaterialización de las actividades y servicios; la actual pandemia ha inspirado nuevas soluciones virtuales y ha acelerado esta tendencia.
- Las tecnologías digitales y avances de la cuarta revolución industrial (4IR) pueden apoyar la rastreabilidad de los materiales y recursos, al igual que la cadena de custodia (por ejemplo, a través de la tecnología *blockchain*, también llamada tecnología de cadenas de bloques).
- Las nuevas soluciones de bioeconomía circular y de biotecnología, tales como la silvicultura renovable, la agricultura celular y la biomimesis, pueden reducir la toxicidad de los materiales aplicando principios de diseño basados en la Naturaleza.

11. Solucionar la brecha que existe en la comercialización

Los participantes destacaron la importancia de encontrar soluciones para las actuales deficiencias que impiden comercializar y difundir a gran escala las soluciones y las tecnologías de la economía circular. Consideraciones principales:

- Se necesita más inversión en ciencia, I+D e innovación para fomentar las tecnologías transformadoras, incluyendo alianzas de colaboración entre el sector público, el sector privado y las instituciones académicas, al igual que centros de excelencia, proyectos piloto y “laboratorios vivos” que se concentren en reducir el riesgo de la innovación y adaptar las soluciones a gran escala.
- Se necesitarán iniciativas específicas emprendidas entre los sectores público y privado para dirigir los capitales y solucionar el déficit de financiamiento para las empresas que buscan comercializar innovaciones y tecnologías circulares. Existen oportunidades para buscar orientación entre las fuentes de financiamiento sostenible.
- La adquisición pública de productos de la economía circular, así como los programas de préstamos que apoyen el financiamiento de proyectos, podrían facilitar la eliminación de la brecha que frena la comercialización.

12. Apoyar la innovación de los modelos de negocios

Los participantes destacaron la importancia de apoyar la innovación del modelo empresarial para impulsar la diversidad de las oportunidades y soluciones de la economía circular. Consideraciones principales:

- En muchos sectores, las empresas están adoptando nuevos modelos empresariales circulares, incluso en industrias tradicionales como la silvicultura, la minería, la manufactura y la venta minorista.
- Será necesario innovar más los modelos de negocios, así como su adopción o implementación.
- Habrá que trabajar más de cerca con los empresarios en la fase inicial del ciclo de innovación (por ejemplo, a través de incubadoras y aceleradoras de empresas), proporcionándoles puntos de entrada fáciles en las vías y modelos empresariales de la economía circular.
- En la transición a más modelos de “productos ofrecidos como servicios”, las empresas deberán pasar de los gastos de capital a los costos de explotación – y este cambio requerirá un mayor grado de habilitación y de apoyo.

Inversión

13. Hacer participar al sector de financiamiento e inversión para mejorar el acceso a capitales

Los participantes determinaron que la falta de acceso a capitales frena la innovación e impide ampliar a gran escala las soluciones de la economía circular y la infraestructura en general. Consideraciones principales:

- El capital y el dinero desempeñan un papel importante a la hora de acelerar la transición a una economía circular: en efecto, estimulan la acción e influyen en la dirección que sigue el mercado. Será necesario lograr una mayor participación del sector de inversiones de América del Norte para mejorar el acceso a los capitales y el financiamiento que permitirán la innovación.
- El sector financiero y de inversiones (incluidos los actores del sector público y del sector privado) podría crear un fondo para la infraestructura que requiere la economía circular y(o) replicar o ampliar a escala las iniciativas de financiamiento relacionadas con la economía circular ya existentes (tales como el Fondo de Capital de Economía Circular de BlackRock y los bonos verdes de BASF), a fin de eliminar las carencias que actualmente existen los mercados de América del Norte, incluyendo la innovación de la economía circular y de modelos empresariales.
- De igual manera, existen oportunidades para invertir en “soluciones puente” que podrían servir como vía intermedia hacia la plena circularidad.

14. Abordar las cuestiones relacionadas con la cadena de suministro, la responsabilidad legal y otros riesgos relacionados con la inversión

Los participantes debatieron la necesidad de encontrar soluciones para los obstáculos que frenan la inversión en la economía circular. Consideraciones principales:

- Las soluciones de la economía circular requieren modelos de negocio económicamente viables para atraer amplio interés y ganar aceptación. Una vez que existan mercados financieramente viables y se haya encontrado soluciones para los riesgos, las inversiones llegarán.
- A corto plazo, las empresas tendrán que invertir y(o) arriesgarse a sufrir pérdidas financieras mientras transforman sus modelos de negocio y de funcionamiento. Asimismo, existen riesgos legales y de responsabilidad. Por ejemplo, las empresas que incorporan contenido reciclado en sus productos asumen riesgos en términos de calidad y disponibilidad de sus suministros.
- Los mecanismos para divulgar las prácticas y los riesgos de circularidad de una empresa deberán integrarse con otros parámetros de medición fundamentales para determinar el rendimiento financiero y la viabilidad de la empresa, a fin de que puedan ser utilizados para la toma de decisiones de los inversores y del sector de seguros. Esos mecanismos deberían incorporarse a los marcos de divulgación ya existentes (tales como CPD, SASB, TCFD).
- Las instituciones bancarias y crediticias, el sector de seguros y la comunidad jurídica deberían participar en los debates sobre la economía circular.

15. Invertir en sistemas de logística inversa e infraestructuras circulares

Los participantes destacaron la importancia de invertir en soluciones de infraestructura que permitan apoyar la economía circular en América del Norte. Consideraciones principales:

- Será necesario invertir más en infraestructuras de logística inversa (por ejemplo, sistemas de acopio y reciclaje), incorporando al consumidor en la planificación de estos sistemas para asegurar que sean convenientes y que **concurden con las normas de comportamiento**. Empresas tales como H&M y

Apple ya están invirtiendo en soluciones de logística inversa, pero se necesitará una mayor participación pública para apoyar la ampliación a escala de esos sistemas.

- Existen oportunidades para optimizar el acceso en términos de materiales, inventarios e infraestructura. Por ejemplo, muchas ciudades de América del Norte tienen bienes inmuebles que están infrautilizados como espacios para oficinas vacíos, que podrían ser mejor aprovechados en consonancia con los principios de la economía circular.

Resumen visual de las medidas clave

A continuación, se presenta un resumen visual de las medidas clave



Cuestiones transversales

- Elaborar una visión y una estrategia para guiar la transición



Alianzas y colaboración

- Sensibilizar sobre las ventajas de la economía circular y destacar los éxitos logrados
- Mejorar las plataformas para la comunicación y la colaboración
- Apoyar a las comunidades locales para que preconicen la economía circular
- Aprovechar el liderazgo y las alianzas para enfocarse en las áreas de mayor impacto
- Normalizar la recopilación de datos y mejorar el intercambio de información



Políticas públicas

- Elaborar políticas y reglamentación de apoyo
- Armonizar los instrumentos e incentivos económicos con la economía circular
- Aprovechar las contrataciones y compras públicas para impulsar la demanda



Innovación

- Aprovechar las tecnologías digitales y avances de la cuarta revolución industrial, al igual que las soluciones potencialmente disruptivas
- Solucionar las carencias que frenan la comercialización
- Apoyar la innovación de los modelos de negocios



Inversión

- Atraer la participación del sector de financiamiento e inversión para mejorar el acceso a capitales
- Encontrar soluciones para las carencias en materia de cadena de suministro, de responsabilidad jurídica y de otros riesgos relacionados con las inversiones
- Invertir en sistemas de logística inversa y en infraestructura para la economía circular

Anexo C: Referencias

- 1 <https://www.unenvironment.org/events/un-environment-event/great-lakes-circular-economy-forum>
- 2 <https://delphi.ca/wp-content/uploads/2020/05/celc-globe-advance-workshop-report.pdf>
- 3 <https://www.sitra.fi/en/articles/the-journey-to-a-circular-economy-in-the-canada-us-region/>
- 4 Economía circular: Informe sobre la brecha de circularidad (2020). Véase: <https://www.circularity-gap.world/2020>
- 5 Ibid.
- 6 National Geographic (marzo de 2020). Artículo titulado "The End of Trash" (el fin de los desechos), pág. 61.
- 7 Véase: <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/food-waste-report-second-harvest-1.4981728>
- 8 Closed Loop Partners. *Research Brief: Materials Landfilled in the United States and Opportunities to Increase Materials Recovery* (resumen de la investigación sobre los materiales depositados en Estados Unidos y las oportunidades para aumentar la recuperación de materiales), actualización de 2018. Closed Loop Partners Internal Research, 2019, adaptado de Powell y Chertow (2018), Powell *et al.* (2016) y Powell *et al.* (2016).
- 9 Accenture. Véase: <https://newsroom.accenture.com/news/the-circular-economy-could-unlock-4-5-trillion-of-economic-growth-finds-new-book-by-accenture.htm>
- 10 Foro Económico Mundial (2014). *Towards the circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains* (aceleración del paso a la economía circular a través de las cadenas de suministro mundiales). Véase: <https://reports.weforum.org/toward-the-circular-economy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/executive-summary/>
- 11 Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible (2020). *CEO Guide to the Circular Bioeconomy* (guía para altos ejecutivos sobre la bioeconomía circular). Véase: <https://www.wbcso.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/CEO-Guide-to-the-Circular-Bioeconomy>
- 12 Grupo Delphi (2017). *Jurisdictional Scan for a Circular Economy* (análisis pangubernamental para una economía circular). Véase la pág.1 en: https://delphi.ca/wp-content/uploads/2019/09/delphi_circular_economy_scan.pdf
- 13 Global Resources Outlook 2019, Grupo Internacional de Recursos. Véase: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>
- 14 Véase: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf_completing_the_picture.pdf
- 15 Circle Economy: Informe sobre la brecha de circularidad 2019.
- 16 Fundación Ellen MacArthur y Material Economics (2019). *Completing the picture: How circular economy tackles climate change* (completar la información para determinar las maneras en que la economía circular aborda la cuestión del cambio climático). Fundación Ellen MacArthur
- 17 Feng Zhijun, Yan Nailing: *Putting A Circular Economy into Practice in China* (implantación de una economía circular en China), Sustainability Science, Volumen 2, Ejemplar 1, págs. 95- 101, 2007.
- 18 Fundación Ellen MacArthur (2017). *Cities in the Circular Economy: An initial exploration* (exploración inicial de las ciudades en una economía circular). Véase: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Cities-in-the-CE-An-Initial-Exploration.pdf>
- 19 Circle Economy: Informe sobre la brecha de circularidad (2020). Véase: <https://www.circularity-gap.world/2020>
- 20 Banco Mundial. Informe *What a Waste* (2.0). Véase la página 20 en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- 21 Banco Mundial. Informe *What a Waste* (2.0). Véase la página 20 en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- 22 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2019). *Materials, Waste and Recycling* (materiales, desechos y reciclaje). Véanse: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/advancing-sustainable-materials-management-0> y el documento [EPA530-5-17-01](https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/advancing-sustainable-materials-management-0) de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.
- 23 Dieleman, Hans y Martínez Rodríguez, María (2019). *Potentials and Challenges for a Circular Economy in Mexico: Texts and Studies in the History of Philosophy* (potencial y desafíos para una economía circular en México), pág.11
- 24 Economía Circular: Informe sobre la brecha de circularidad en Noruega. Véase: <https://www.circularity-gap.world/updates-collection/the-norwegian-economy-is-2-4-circular>
- 25 National Geographic (marzo de 2020). Artículo titulado *The End of Trash* (el fin de la basura), pág.50.
- 26 Véase: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- 27 <https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/wpcirculareconomy.pdf>
- 28 Ibid.
- 29 Fondo Monetario Internacional (FMI), base de datos de la publicación *Perspectivas de la Economía Mundial*. Véase: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx>
- 30 Véase: https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/CMMMP/CMMMP_The_Plan-EN.pdf
- 31 <https://cca-reports.ca/reports/the-circular-economy-in-canada/>
- 32 <https://www.worldatlas.com/articles/continents-by-population-density.html>
- 33 <https://www.worldatlas.com/articles/continents-by-population-density.html>
- 34 Véase: <https://www.northernpublicaffairs.ca/index/trash-talk-recycling-in-canadas-north-a-costly-challenge/> y <https://www.cbc.ca/news/canada/north/nunavut-ends-recycling-program-1.948558>

- 35 Grupo Internacional de Recursos / PNUMA (2018). *Redefinición del valor: la revolución de la manufactura*
36 Véase: <https://corporate.walmart.com/newsroom/2020/09/21/walmart-sets-goal-to-become-a-regenerative-company>
37 <https://www.greenbiz.com/article/can-apple-close-loop-tech-giant-targets-100-recycled-material>
38 http://www.cec.org/files/documents/strategic_plans/cec-strategic-plan-2021-2025.pdf
39 <https://www.uschamberfoundation.org/best-practices/creating-circular-economy-great-lakes-region>
40 <https://www.globeseries.com/wp-content/uploads/2020/05/celc-globe-advance-workshop-report.pdf>
41 <https://www.globeseries.com/wp-content/uploads/2020/05/celc-globe-advance-workshop-report.pdf>
42 Para el caso de Estados Unidos, véase: Closed Loop Partners (2020). *The Circular Shift: Four Key Drivers of Circularity in North America*, disponible en: https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2020/09/The-Circular-Shift_Closed-Loop-Partners-2.pdf. Para el caso de Canadá, véase: Smart Prosperity Institute (2018). *Getting to a Circular Economy: A primer for Canadian policy makers*, disponible en: <https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/spipolicybrief-circulareconomy.pdf>. Para el caso de México, véase: Dieleman, Hans y Martínez Rodríguez, María (2019). *Potentials and Challenges for a Circular Economy in Mexico: Texts and Studies in the History of Philosophy* (potencial y desafíos para una economía circular en México).
43 https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2020/09/The-Circular-Shift_Closed-Loop-Partners-2.pdf
44 https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2020/09/The-Circular-Shift_Closed-Loop-Partners-2.pdf
45 <https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-international-trade-and-the-transition-to-a-circular-economy.pdf>
46 Informes y debates del Foro Económico Mundial. Véanse: <https://www.weforum.org/whitepapers/facilitating-trade-along-circular-electronics-value-chains> y asimismo http://www3.weforum.org/docs/WEF_Plastics_the_Circular_Economy_and_Global_Trade_2020.pdf
47 <https://www.iso.org/committee/7203984.html> y <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity/other-tools>
48 https://docs.wbcsd.org/2019/09/WBCSD_Policy_enablers_to_accelerate_the_circular_economy.pdf Y <https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/spipolicybrief-circulareconomy.pdf>
49 OCDE (2016). *Policy Guidance on Resource Efficiency* (informe de orientación normativa sobre la eficiencia de los recursos).
50 Smart Prosperity Institute.
51 Véase: https://spregions.eu/fileadmin/user_upload/Resources/Circular_Procurement_Best_Practice_Report.pdf
52 Véase: https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/CP_European_Commission_Brochure_webversion_small.pdf
53 Véase: https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/CP_European_Commission_Brochure_webversion_small.pdf
54 https://ec.europa.eu/international-partnerships/priorities/green-deal_en
55 Véase: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/ce_booklet.pdf
56 Véase: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cities-in-the-Circular-Economy-The-Role-of-Digital-Tech.pdf> y <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117301452>
57 http://www3.weforum.org/docs/WEF_Harnessing_4IR_Circular_Economy_report_2018.pdf
58 Véase: https://www.ic.gc.ca/eic/site/101.nsf/eng/h_00000.html
59 <https://www.weforum.org/scale360-circular-innovation/home>
60 Dieleman, Hans y Martínez Rodríguez, María (2019). *Potentials and Challenges for a Circular Economy in Mexico: Texts and Studies in the History of Philosophy* (potencial y desafíos para una economía circular en México), pág 10.
61 UNEP FI (Octubre 2020). *Financing Circularity: Demystifying Finance for Circular Economies* (financiamiento de la circularidad y desmitificación del financiamiento para las economías circulares). Véase: https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/10/UNEPFI_DemystifyingFinanceCircularity-2020.pdf
62 Véase: <https://www.eib.org/en/about/initiatives/circular-economy/index.htm>
63 Véase: <https://www.blackrock.com/ch/individual/en/products/310165/blackrock-circular-economy-fund>
64 Alianza Verde (2019). *Building a Circular Economy: How a new approach to infrastructure can put an end to waste* (creación de una economía circular y manera en que un nuevo enfoque de infraestructura puede poner fin al desperdicio), disponible en: https://www.green-alliance.org.uk/resources/Building_a_circular_economy.pdf; y asimismo Geizen, Mendel (2018), *Shifting Infrastructure Landscapes in a Circular Economy: An Institutional Work Analysis of the Water and Energy Sector* (cambios del paisaje infraestructural en una economía circular: análisis de la labor institucional del sector de agua y energía), disponible en: https://www.researchgate.net/publication/328028178_Shifting_Infrastructure_Landscapes_in_a_Circular_Economy_An_Institutional_Work_Analysis_of_the_Water_and_Energy_Sector