



**DEUMAN®**

Soluciones innovadoras para  
un crecimiento sostenible

**Mayo, 2022**

## **Producto 3**

---

# **Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**“Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”**

In Partnership with



Request by

## Contenido

Listado de Siglas y Acrónimos .....	5
Resumen Ejecutivo .....	8
1 Introducción .....	9
2 Objetivos.....	12
2.1 Objetivos Generales.....	12
2.2 Objetivos Específicos.....	12
3 ¿Residuo o Recurso?.....	13
4 Características de la actividad económica de Industrias Manufactureras en Cuba.....	21
4.1 Actividades de la industria manufacturera .....	23
4.1.1 Fabricación de productos de caucho y de plástico .....	24
4.1.2 Industria azucarera.....	27
4.1.3 Producción de madera y fabricación de productos de madera.....	30
4.1.4 Fabricación de papel y de productos de papel.....	33
4.1.5 Fabricación de productos farmacéuticos y productos botánicos.....	37
4.2 La industria manufacturera en el desarrollo de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de Cuba	39
4.3 La industria manufacturera en cumplimiento de los ODS .....	41
5 Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular.....	45
5.1 Línea estratégica 1: Innovación.....	49
5.2 Línea estratégica 2: Producción sostenible.....	54
5.3 Línea estratégica 3: Consumo responsable .....	61
5.4 Línea estratégica 4: Cooperación.....	64
6 Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Barreras de la Economía Circular.....	68
6.1 FODA e interacciones del sector manufactura en innovación.....	70
6.1.1 Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas .....	74
6.1.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas .....	80
6.1.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades.....	83
6.1.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras.....	85
6.2 FODA e interacciones del sector manufactura en producción sostenible.....	86
6.2.1 Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas .....	90
6.2.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas .....	93
6.2.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades.....	97
6.2.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras.....	102

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

---

6.3	FODA e interacciones del sector manufactura en consumo responsable.....	104
6.3.1	Interacción: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas.....	108
6.3.2	Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas.....	109
6.3.3	Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades.....	112
6.3.4	Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras.....	116
6.4	FODA e interacciones del sector manufactura en cooperación.....	117
6.4.1	Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas.....	121
6.4.2	Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas.....	124
6.4.3	Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades.....	125
6.4.4	Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras.....	127
7	Beneficios potenciales de la economía circular en el sector manufactura.....	128
7.1	Beneficios identificados y percibidos de la economía circular en los subsectores priorizados.....	134
8	Desafíos de la Economía Circular en LAC y Cuba.....	135
8.1	¿Cuáles son los desafíos actuales para América Latina y El Caribe para transitar hacia una EC?....	135
8.2	¿Cuáles son los desafíos actuales para Cuba para transitar hacia una EC?.....	140
9	Indicadores de seguimiento de Economía Circular.....	142
9.1	Macro indicadores de la transición hacia una Economía Circular.....	143
9.2	Micro o Meso indicadores de Economía Circular en el país.....	158
10	Plan de acción de género.....	164
11	Conclusiones y Recomendaciones.....	175
12	Anexos.....	177

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Clasificación de los residuos .....	15
Gráfico 2. Proceso de residuos a producto con vida útil.....	16
Gráfico 3: Relación de la cadena de valor para el sector manufactura con la jerarquía de las 9Rs de la EC y la cadena de valor de la EC .....	20
Gráfico 4: <b>Principales insumos, productos y salidas del subsector de plásticos y caucho de Cuba</b> .....	26
Gráfico 5: Principales insumos, productos y salidas de la industria azucarera en Cuba.....	29
Gráfico 6: Principales insumos, productos y salidas de la industria maderera de Cuba.....	32
Gráfico 7: Principales insumos, productos y salidas de la industria papelera de Cuba .....	36
<b>Gráfico 8: Principales insumos, productos y salidas de la industria farmacéutica de Cuba ....</b>	<b>38</b>
Gráfico 9: La economía circular juega un papel vital en la reducción de la <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Gráfico 10. Relevancia de la Economía Circular para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ....	43
Gráfico 11. Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular .....	48
Gráfico 12. Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular .....	49
Gráfico 13: Determinantes de la innovación en países desarrollados y en desarrollo .....	51
Gráfico 14: América Latina y el Caribe: consumo de material doméstico per cápita, 2000-2017 ( <i>En toneladas per cápita</i> ) .....	62
Gráfico 15. Desafíos actuales para América Latina y El Caribe para transitar hacia una economía circular.....	137
Gráfico 16: Gastos en investigación y desarrollo en proporción al PBI .....	143
Gráfico 17: Número de investigadores por cada millón de habitantes .....	144
Gráfico 18. Objetivo de impacto y resultados previstos. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gráfico 19. Priorización de Sectores Económicos .....	177
Gráfico 20: Actores identificados durante el diagnóstico de Cuba.....	177
Gráfico 21: Cantidad de actores identificados con influencia directa e indirecta en el sector manufactura.....	178

## Índice de Figuras

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

## Índice de Tablas

Tabla 1: Producción anual en el subsector de la producción de caucho y de plástico en Cuba .	25
--	----

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

---

Tabla 2: Producción anual en el subsector de la industria azucarera en Cuba.....	27
Tabla 3: Producción anual en el subsector de la industria maderera en Cuba.....	31
Tabla 4: Producción anual en el subsector de la industria papelera .....	34
Tabla 5: Producción anual en el subsector de productos farmacéuticos y productos botánicos .....	37
Tabla 6: Acciones dentro del sector manufactura para el alcance de los ODS.....	41
Tabla 7. Premisas guía de organismos multilaterales y países de la región para lograr la EC.....	45
Tabla 8: Oportunidades y retos sectoriales que plantea la economía circular en ALC.....	136
Tabla 9: Macro indicadores propuestos para el seguimiento de la Economía Circular en Cuba .....	154



## Listado de Siglas y Acrónimos

### Listado de Siglas y Acrónimos

CTCN	<i>Climate Technology Centre &amp; Network - Centro y Red de Tecnología del Clima.</i>
EC	<i>Economía Circular</i>
ODS	<i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>
CITMA	<i>Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente</i>
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINDUS	<i>Ministerio de Industrias</i>
MINEM	<i>Ministerio de Energía y Minas</i>
MEP	Ministerio de Economía y Planificación
ONUUDI	<i>Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial</i>
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada
INGEI	<i>Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
TAREA VIDA	<i>Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático</i>
PEA	<i>Población Económicamente Activa</i>
PNDES	<i>Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030</i>
CUBAENERGIA	<i>Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía</i>
COP	<i>Conferencia de las Partes</i>
CNAE	<i>Clasificador Nacional de Actividades Económicas</i>
BID	<i>Banco Interamericano de Desarrollo</i>

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba****Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

ONEI	<i>Oficina Nacional de Estadística e Informática de Cuba</i>
PBI	<i>Producto Bruto Interno</i>
CMNUCC	<i>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático</i>
GEI	<i>Gases de Efecto Invernadero</i>
BAU	<i>Business As Usual</i>
AE	<i>Acciones Estratégicas</i>
CC	<i>Cambio Climático</i>
OACE	<i>Organismos de la Administración Central del Estado</i>
CAP	<i>Consejos de la Administración Provincial</i>
CAM	<i>Consejos de la Administración Municipal</i>
OSDE	<i>Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial</i>
CN	<i>Comunicaciones Nacionales</i>
IBA	<i>Informes Bienales de Actualización</i>
IPPU	<i>Energía, Procesos Industriales y Uso de Productos</i>
AFOLU	<i>Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra</i>
NAE	<i>Nomenclador de Actividades Económicas</i>
SACLAP	<i>Sistema Armonizado de Clasificación de Productos</i>
CPCU	<i>Clasificador de Productos de Cuba</i>
CUCI	<i>Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional</i>
UERMP	<i>Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas</i>
GER	<i>Grupo Empresarial de Reciclaje</i>

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba****Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

CNA	<i>Cooperativas No Agropecuarias</i>
MiPyme	<i>Mediana, Pequeña y Microempresas</i>
UBPC	<i>Unidades Básicas de Producción Agropecuaria</i>
CPA	<i>Cooperativas de Producción Agropecuaria</i>
UCSS	<i>Cooperativas de Créditos y Servicios</i>
COSUDE	<i>Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación</i>
FAO	<i>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación</i>
OEC	<i>The Observatory of Economic Complexity</i>
RSR	<i>Residuos Sólidos Residenciales</i>
ETECSA	<i>Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S. A</i>
TIC	<i>Tecnología de la Información</i>
I+D	<i>Innovación y Desarrollo</i>
IoT	<i>Internet de las Cosas</i>
PCT	<i>Parques Científicos Tecnológicos</i>
UNESCO	<i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
FRE	<i>Fuentes de Energía Renovables</i>
ERMP	<i>Empresa de Recuperación de Materias Primas</i>
NC	<i>Norma Cubana</i>
CEDEL	<i>Centro de Desarrollo Local y Comunitario</i>
PRODEL	<i>Programa de Cooperación Internacional "Fortalecimiento de capacidades municipales para el desarrollo local"</i>
RSU	<i>Residuos Sólidos Urbanos</i>

## Resumen Ejecutivo

En el producto 3 de la asistencia técnica “Diagnóstico de la situación actual de la Economía Circular para el Desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba” se considera la identificación de los beneficios de la economía circular en el país. Además, se consideran las fortalezas, oportunidades, debilidades y barreras a las que se enfrenta el país en la implementación de la economía circular para la actividad económica de industrias manufactureras. Este sector se prioriza debido a la relevancia que se tiene dentro del país al analizar los factores económicos, herramientas climáticas y documentos rectores de desarrollo nacional considerados en el producto 2.2.

Con el objetivo de evitar una identificación general de lo previamente mencionado; se decidió delimitar el alcance de la evaluación, de manera que, en conjunto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), se enfoca el análisis en la actividad económica de industrias manufactureras, con especial interés en cinco subsectores: (1) Fabricación de productos de caucho y de plástico; (2) Industria azucarera; (3) Producción de madera y fabricación de productos de madera; (4) Fabricación de papel y de productos de papel; y (5) Fabricación de productos farmacéuticos y botánicos.-, además del sector transversal planteado en el informe anterior – género-.

En la sección donde se explica la definición de residuo, se identificó el concepto mismo para el país, su importancia y su relación con la definición que existe en otros países de Latinoamérica y el Caribe para luego pasar al desarrollo del concepto dentro del sector manufactura identificando los residuos potenciales de aprovechamiento en los diferentes subsectores. Una vez identificado se procedió a generar las líneas estratégicas en el sector manufactura, las cuales son: innovación, producción sostenible, consumo responsable y cooperación, donde Cuba enfocamos los esfuerzos por desarrollar estrategias que ayuden al sector a transitar a una Economía Circular.

Para la identificación del análisis FODA orientado por líneas estratégicas, se desarrolló un taller participativo con diferentes actores involucrados, donde se pudo obtener la percepción del mismo sobre que fortalezas, debilidades, barreras y amenazas identificadas hay en el sector y que estrategias serían las más convenientes para una transición al desarrollo circular.

La identificación de beneficios de la economía circular partió de la definición de los términos “residuos” y “productos que aún cuentan con una vida útil”, una vez diferenciados, se pasó al análisis general de beneficios sociales, ambientales y económicos, además se identificaron los desafíos que tendría el sector.

Por último, se presenta un capítulo con la selección de indicadores que se tiene para el monitoreo del avance de las estrategias generadas en cada uno de los ejes estratégicos para ello se definió indicadores macro, meso y micro los cuales permitirán una medición del avance en Cuba y en el sector de industrias manufactureras

## 1 Introducción

La gestión de recursos finitos sigue siendo un desafío mundial, la humanidad está consumiendo 100 mil millones de toneladas (Gt) de materiales y es 1 grado más cálido<sup>1</sup>, además que la cantidad de materias primas extraídas, cosechadas y consumidas en todo el mundo ha aumentado un 60% desde 1980<sup>2</sup> por lo que es importante cambiar el modelo económico actual que tenemos, hacia uno enfocado en la recuperación y regeneración de recursos de acuerdo con la biocapacidad de la tierra.

La Economía Circular se encuentra relacionada fundamentalmente con la actividad del reciclaje, la reutilización de materiales y la reducción de la acumulación de los residuos. En Cuba, la aplicación de un nuevo sistema circular basado en el cuidado del medio ambiente y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible traería grandes beneficios y retos que serán discutidos en este documento.

En la actualidad, Cuba está en proceso de consolidación de optimizar las estrategias de reciclaje y recuperación de materias primas como principal ámbito de acción desarrollado respecto a la Economía Circular. En síntesis, a través de la Ley N° 1288 'Ley de Materias Primas' y su reglamento a través del Decreto N° 38003 y la elaboración de Normas Técnicas Cubanas (NC) direccionadas al manejo de residuos sólidos urbanos expresados en la NC 133:2002 'Residuos sólidos urbanos. Almacenamiento, recogida y transportación. Requisitos ambientales e higiénico-sanitarios', la NC 134:2002 'Residuos sólidos urbanos. Tratamiento. Requisitos ambientales e higiénico-sanitarios' y la NC 135:2002 'Residuos sólidos urbanos. Disposición final. Requisitos ambientales e higiénico-sanitarios'<sup>4</sup>, el soporte normativo para facilitar las mejoras en el sistema de reciclaje y recuperación que, a su vez, ha incentivado a aumentar las prácticas de reciclaje a nivel local y empresarial.

Con el fin de facilitar el proceso de manejo de residuos sólidos municipales, se desarrolló la 'Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales'. Este documento fue propuesto y redactado por el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL) en el marco del Programa de Cooperación Internacional "Fortalecimiento de capacidades municipales para el desarrollo local" (PRODEL), auspiciado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Además, en Cuba el Grupo Empresarial del Reciclaje (GER) es la principal entidad enfocada en la recuperación, procesamiento y comercialización de los desechos reciclables de la industria, el comercio y la población, con presencia a lo largo del territorio nacional.

Tiene como objetivo consolidar la industrialización con el uso de nuevas tecnologías y óptimas tasas de recuperación de desechos, desarrollando procesos con mayor valor agregado y nuevas producciones, preservando el medio ambiente, ampliando la cultura del reciclaje en todos los actores sociales nacionales y la presencia internacional, enalteciendo el sentido de pertenencia, el compromiso, la humildad, laboriosidad, disciplina de los recicladores y estimulando su permanente capacitación. En la búsqueda de la consolidación, descentraliza sus funciones en todo el territorio nacional con la finalidad de afianzar la estructura de reciclaje, así como optimizar los procesos de recuperación de materia prima. En la actualidad, el GER cuenta con 569 puntos de recogida de materias primas distribuidos en todo el país.

<sup>1</sup> Circle Economy. 2021. The circularity GAP Report

<sup>2</sup> Material Resources, Productivity And The Environment: Key Findings. OECD, February 12, 2015.

<sup>3</sup> Díaz, A. et al. (2019). Principios Jurídicos Ambientales para la conformación del marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos en Cuba. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-392.pdf>

<sup>4</sup> JICA. (2020). Los Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de la Habana. Disponible en: [http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/11855848\\_02.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11855848_02.pdf)

En Cuba se podría llevar a cabo ambas gestiones: llevar al país a una correcta gestión de sus residuos, y al mismo tiempo desarrollar las estrategias necesarias para incorporar procesos de EC en cada uno de los sectores productivos. Se debe tener en cuenta que se espera en Latinoamérica que la cantidad de residuos se incremente en un 25% para el 2050, llegando a las 671 000 toneladas diarias<sup>5</sup>. En Cuba, se proyecta que la región del archipiélago hacia el año 2025 genere alrededor de 11 392 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos con una generación per cápita de 1.3 kg/día.<sup>6</sup> Además, con la existencia de empresas de recuperación de materias primas (en conjunto conforman la UERMP 'Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas') distribuidas en todas las provincias del país facilitan el proceso de recuperación a través de la recepción de residuos y la revalorización con los procesos de reciclaje que se ha optimizado a través de los años.

En términos generales, el mayor porcentaje de materia prima recuperada está representada por los provenientes de metales ferrosos, siendo el acero el principal material reciclado como metal ferroso y dentro de todo el esquema de productos reciclados. Sin embargo, en los últimos años se ha observado un decrecimiento en las cantidades de materia prima reciclada a partir de metales ferrosos presentando el valor más bajo el año 2020 con una reducción de cerca de 100 000 toneladas con respecto al 2016. El potencial factor relevante de este decrecimiento es la recesión ocasionada por la pandemia global que ha repercutido en los procesos productivos del país, incluidos los del sector industrial. Es importante resaltar el crecimiento del reciclaje de productos no metálicos ya que ha sido una tendencia que se ha presentado en los últimos 10 años. La recuperación de desechos no metálicos creció en un 26% entre 2010 y 2018, con 18 mil toneladas de incremento. Mientras que en 2018 se logró récord de recuperación de envases textiles (15,5 millones de unidades) y envases de vidrio (127 millones).<sup>7</sup>

Con respecto a su NDC 2020<sup>8</sup>, Cuba tiene el compromiso de reducir las emisiones, con relación a una trayectoria de emisiones proyectadas inercial o 'Business As Usual' (BAU), en un 30% de las emisiones proyectadas a 2030.<sup>9</sup> , y teniendo en cuenta que hubo una ligera caída en las emisiones de dióxido de carbono causada por la pandemia de COVID-19, el mundo todavía se dirige a un aumento de temperatura de más de 3°C este siglo – mucho más allá de los objetivos del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global muy por debajo de 2°C y hacer todo lo posible por no superar los 1,5°C<sup>10</sup>. con el cual, se incrementa el compromiso del país en poder generar mecanismos de adaptación y construir un país más resiliente. Teniendo en cuenta que a nivel mundial solo en 8,6% ha transitado a una economía circular, se observa una necesidad urgente de establecer estrategias para que el país incorpore la EC.

A través de la economía circular se pretende gestionar los recursos para regenerarlos y contribuir con la restauración de los ecosistemas, evitando la generación de los desechos desde el diseño<sup>11</sup>. Los gases de efecto invernadero (GEI) y los recursos se mueven a través de nuestra

---

<sup>5</sup> ONU. (2018). Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe. Revisado en: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos\\_LAC\\_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>6</sup> Banco Mundial. (2012). What a waste. A Global Review of Solid Waste Management. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf>

<sup>7</sup> Cuba Hora. (2019). Reciclaje en Cuba una política contra el despojo de la Tierra. Disponible en: <https://www.cubahora.cu/economia/reciclaje-en-cuba-una-politica-contra-el-despojo-de-la-tierra>

<sup>8</sup> Cuba: Contribución Nacionalmente Determinada 2020 NDC-Cuba 2020

<sup>9</sup> Samaniego, J. et.al. 2019. Panorama de las contribuciones determinadas a nivel nacional en América Latina y el Caribe. Avances para el cumplimiento del Acuerdo de París.

<sup>10</sup> UNE. 2020. Emissions Gap Report 2020. Disponible en: <https://www.unep.org/interactive/emissions-gap-report/2020/>

<sup>11</sup> Ellen Macarthur. 2021 disponible en: <https://ellenmacarthurfoundation.org/>

economía, desde la extracción hasta el final del uso. Cuando se aplican estrategias circulares en la intersección de materiales y puntos críticos de emisiones, se incrementa la retención de valor y reducción del consumo excesivo, lo que conlleva a la reducción de los GEI, así es como se estrecha la brecha de circularidad.

Si bien la cultura del progreso sin límites, siempre ha ignorado las externalidades sociales y ecológicas, que en el transcurso de los años se han mostrado insostenibles, mantener y mejorar la biocapacidad se vuelve viable al modificar nuestro modelo actual desacoplando el sistema productivo de la demanda de recursos naturales. La economía circular también es una agenda de acción con un impacto que se extiende más allá de la eficiencia de los recursos. Con ello también es importante tener sectores prioritarios por donde comenzar esta transición circular y que, para el caso de Cuba, se ha visto la relevancia del sector manufactura en todo este proceso. La EC aplicado a este sector, al ser un modelo de múltiples partes interesadas, su enfoque de pensamiento sistémico aumenta la capacidad para satisfacer las necesidades sociales universales. Una transición circular completa requiere de innovación creativa en el diseño de sistemas y una colaboración rigurosa entre las cadenas de valor y dentro de ellas, además de entre las múltiples partes interesadas<sup>12</sup>. Si bien las acciones climáticas estarían apuntando a un 15% del trayecto, la economía circular podría proporcionar un 85%<sup>13</sup> del mismo.

El siguiente documento se enfoca en el desarrollo de beneficios, barreras, oportunidades y fortalezas en la actividad económica de industrias manufactura de Cuba el cual es clave ya que encontramos que la economía circular tiene el poder de reducir las emisiones GEI globales en un 39% y reducir el uso de recursos vírgenes en un 28%<sup>14</sup>. Dentro de esto, la necesidad social de generar bienestar y más puestos de trabajo. Cerrando ambas brechas, nos pondrán firmemente de nuevo en un camino hacia el objetivo del Acuerdo de París: limitar el calentamiento muy por debajo de 2 grados. Una economía circular puede satisfacer las necesidades sociales y se puede lograr haciendo más con menos. Necesitamos materiales para alimentar nuestros estilos de vida; esto produce emisiones. Sin embargo, la economía circular asegura que con menos material entrada y menos emisiones, todavía podemos ofrecer una igual o mejor salida.

---

<sup>12</sup> Circle Economy. 2021. The circularity GAP Report

<sup>13</sup> Circle Economy. 2021. The circularity GAP Report

<sup>14</sup> Circle Economy. 2021. The circularity GAP Report

## 2 Objetivos

Los objetivos de este tercer informe en el marco de la asistencia “Diagnóstico de Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba” son los siguientes:

### 2.1 Objetivos Generales

Realizar un diagnóstico de identificación de beneficios, oportunidades, fortalezas, debilidades y barreras de la implementación de la economía circular en Cuba.

### 2.2 Objetivos Específicos

- a. Identificar los beneficios de la economía circular en Cuba.
- b. Identificar las fortalezas y oportunidades de la implementación de la economía circular en Cuba.
- c. Identificar las debilidades y barreras de la implementación de la economía circular en Cuba.
- d. Plantear indicadores de economía circular en Cuba.

### 3 ¿Residuo o Recurso?

Hacia fines del siglo XX el crecimiento industrial exponencial comenzó a dar signos de escasez de recursos naturales por su excesivo uso y el consiguiente agotamiento de sus reservas. El modelo económico claramente no es sostenible para un mundo proyectado a ser de 9.000 millones de habitantes para el 2050 que aspiran obtener un mayor estándar de vida<sup>15</sup>. Es allí donde se inicia un camino de transición donde el objetivo fundamental es dejar de lado la concepción de disposición final de los residuos heredada de la economía lineal para pasar hasta una verdadera gestión de los recursos como parte integrante de una economía circular.

La economía circular considera como uno de los principios fundamentales – según lo establecido por la Fundación Ellen MacArthur – “*el optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento (...)*”<sup>16</sup>. Este principio está ligado a minimizar los residuos, de manera que puedan ser reinsertados en el ciclo de producción y que su vida útil se extienda a través de los diferentes procesos de transformación. La manera en que se extrae estos recursos y en qué medida son utilizados, determinan el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por ello sin mejoras significativas en la eficiencia de los recursos, será casi imposible y considerablemente más costoso mantener el calentamiento global por debajo de 1,5-2 °C<sup>17</sup>.



“La generación mundial de residuos en las ciudades será el doble que la actual en 2025 y más del triple en 2100. Así lo señaló un grupo de investigadores en la revista **Nature** que afirman que es el contaminante ambiental más rápido en producirse.”

Para poder diferenciar con mayor claridad entre los residuos y los productos que cuentan aún con vida útil, es necesario partir de la definición de cada término. Según la Real Academia Española, un residuo es un “material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación”.

Cuba en el Anuario Estadístico del 2020 hace referencia al término de residuos como “Los materiales que no son productos principales para los cuales el productor no le asignará más uso dentro su propio propósito de producción, transformación, o consumo y serán descartados, se intentarán descartar o se tendrá la intención de hacerlo. Se excluyen residuos directamente reciclados o reutilizados en el lugar de generación y materiales de desecho que se descargan directamente en el ambiente; agua o aire”.

En su Norma Cubana 133:2002 de ‘Residuos Sólidos Urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos Higiénicos, Sanitarios y Ambientales’ presenta la definición de residuo sólido como “Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas”.

<sup>15</sup> UNEP.2018. Perspectiva de la gestión de Residuos en América Latina y el Caribe

<sup>16</sup> Ellen Macarthur Foundation. 2016. Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada. Disponible en: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive\\_summary\\_SP.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf)

<sup>17</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2020. Eficiencia de los recursos y cambio climático. Estrategias de eficiencia material para un futuro con bajas emisiones de carbono.

En la región de América Latina y el Caribe, la definición varía ligeramente por país, esto se refleja en las normativas nacionales. En Guatemala, su Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes<sup>18</sup> considera a un residuo como "*Material producido por actividades humanas, descartado por el que lo genera, pero que sí posee valor intrínseco o extrínseco, por lo que su destino debe ser el aprovechamiento*". La definición de residuo que maneja República Dominicana, en su Ley general de gestión integral y coprocesamiento de residuos<sup>19</sup> define a un residuo como "*Material sólido, semisólido, líquido, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final autorizados y operados conforme a lo dispuesto en esta ley y los instrumentos jurídicos que de la misma*".

El Salvador, por su parte, define en su Decreto No. 527, Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje<sup>20</sup> a un residuo como "*todo tipo de material, orgánico o inorgánico, sólido, líquido o gaseoso, que el generador abandona, rechaza o entrega y que puede ser o no susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien*". Por otro lado, Costa Rica define residuo como "*material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados*"<sup>21</sup>.



La gestión ambiental en el manejo de los residuos sólidos domésticos (RSD) en las ciudades, desde sus inicios, se concentró en aspectos técnicos vinculados con la seguridad y la salud pública. En el proceso de manejo eran ignorados los efectos negativos sobre los receptores del medio ambiente y el papel de todos los actores involucrados.

En La Habana, se ha concentrado en el control de la contaminación y la utilización de algunos instrumentos ambientales, de manera aislada.

*Goicochea, O. (2015). Evaluación ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en La Habana, Cuba.*

A partir de las definiciones previas, el equipo técnico de economía circular DEUMAN considera que el concepto más adecuado para el término **residuo** es *aquella sustancia o material adicional resultante de procesos de extracción, transformación, distribución, uso, reparación, reciclaje o revalorización que puede ser aprovechable o no* y que puede ser clasificado según el tipo de estado en el que se encuentra, la fuente de donde proviene y el impacto que puede generar ( ver el Gráfico 1).

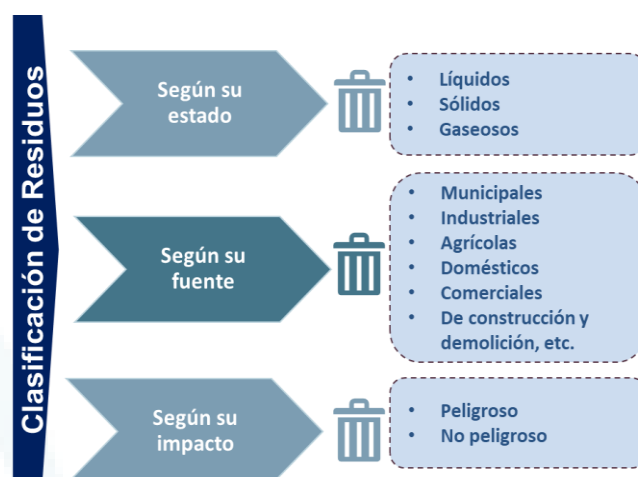
<sup>18</sup> Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 164-2021. Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes. Disponible en: <https://sgp.gob.gt/wp-content/uploads/2021/08/AG-164-2021.pdf>

<sup>19</sup> Gobierno de República Dominicana. Ley 225-20. (8 de Octubre de 2020). Ley general de gestión integral y coprocesamiento de residuos de la República Dominicana. Disponible en: <http://www.ecored.org.do/wp-content/uploads/2021/02/Ley-225-20-General-de-GIRS-CD-APROBADO-RESIDUOS-2.pdf>

<sup>20</sup> Gobierno de El Salvador. (2020). Decreto No. 527. Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje. Diario Oficial, Tomo N° 426, jueves 27 de febrero de 2020, número 40.

<sup>21</sup> Asamblea Legislativa de Costa Rica. Ley 8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos. Disponible en: [https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300](https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300)

Gráfico 1. Clasificación de los residuos



Fuente: Elaboración propia basada en Amasuomo, 2016<sup>22</sup>

Partiendo de la clasificación según su naturaleza o estado, el estudio y gestión de residuos líquidos es limitado debido a la facilidad a la que los mismos pueden llegar a las alcantarillas y afectar al ambiente, de la misma manera ocurre con los residuos gaseosos que, debido a la dispersión de estos, el manejo o control sobre estos residuos es complejo. Para ambos tipos de residuos, los países cuentan con otros mecanismos que regulan la cantidad de residuos contaminantes en estas matrices de agua y aire. De manera similar ocurre con los residuos peligrosos que, debido al riesgo potencial que conlleva su manejo y el daño que puede generar, requiere de más controles ambientales. Sucede lo contrario con el manejo de los residuos sólidos, que pueden también clasificarse según su fuente, por ello es que los países en la región cuentan con políticas y normas de carácter nacional en esta materia.

Tal es el caso de Cuba que, en 1986 estableció las primeras normas cubanas referidas al manejo de residuos sólidos tales como NC 93-05:86 HC. Desechos sólidos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénico-sanitarios; y la NC 93-06-1986. Higiene comunal Desechos sólidos. Tratamiento y disposición final. Requisitos higiénico-sanitarios. Con la finalidad de actualizar las normas con la realidad actual y en la búsqueda de afianzar la eficiencia del manejo de residuos sólidos, en marzo del año 2002, el Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos del Comité Técnico de Normalización No.3 Gestión Ambiental (compuesto por especialistas de gran parte de los ministerios del gobierno central) establecieron la NC 133:2002 Residuos Sólidos Urbanos. Almacenamiento, Recolección y Transportación. Requisitos Higiénico Sanitarios Y Ambientales; la NC 134:2002 Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento. Requisitos Higiénico Sanitarios Y Ambientales; y la NC 135:2002 Residuos Sólidos Urbanos. Disposición Final. Requisitos Higiénicos Sanitarios Y Ambientales.

Las normas introducen los principales principios y fundamentos en materia de Residuos Sólidos Urbanos a un documento de aplicación nacional y obligatorio, con la finalidad de habilitar una herramienta práctica y científico técnica, cuya función es servir como guía en el establecimiento de los requisitos más significativos, desde el punto de vista higiénico sanitario y ambiental,

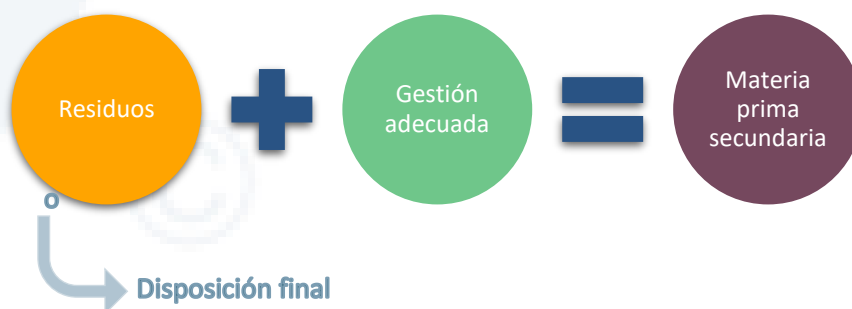
<sup>22</sup> Amasuomo, E & Baird, J. 2016. 'The concept of waste and waste management'. Journal of Management and Sustainability. Vol. 6, no. 4, pp. 88-96. Disponible en: DOI - <http://dx.doi.org/10.5539/jms.v6n4p88>

relacionados con el trabajo de los residuos sólidos en los vertederos.<sup>23</sup> Desde los lineamientos establecidos a través de los requisitos se busca promover un mejor manejo de residuos sólidos urbanos desde el almacenamiento, recolección, transportación, tratamiento y hasta la disposición final que permita a los gestores y especialistas en manejo de residuos optimizar sus principales actividades de gestión de residuos.<sup>24</sup>

En ese sentido, el total de residuos sólidos se clasifica, por el tipo de material, en residuos orgánicos e inorgánicos. La composición de los residuos sólidos urbanos en Cuba tiene una alta predominancia de residuos orgánicos (69%), el cual tiene una relación directa con las actividades agropecuarias. En segundo plano, se compone por papel (12%), plástico (10%), vidrio (5%), metales (2%), entre otros.<sup>25</sup> En un estudio realizado en La Habana, capital de Cuba, el 60% de residuos generados a nivel urbano corresponden a residuos de alimentos. Dentro del 40% correspondiente a residuos inorgánicos, se tiene que le corresponde 10% a residuos de vidrio, 9% a residuos de papel y cartón, 9% a residuos de madera y restos de poda, 8% a residuos plásticos, 1% a residuos textiles, 1% a residuos de aluminio, 1% a residuos de metales y 1% a otros residuos en general.<sup>26</sup>

Según la OCDE<sup>27</sup>, un residuo pasa a ser considerado un producto que aun cuenta con vida útil "un recurso" cuando es "correctamente tratado", considerando el nivel de uso de materias primas que pueden contener y su siguiente uso final, a este tipo de nuevos materiales se le conoce como "materia prima secundaria", término que se usará en adelante. Por lo tanto, un producto que aún tiene vida útil o **materia prima secundaria** (Gráfico 2), es aquel residuo recuperado, tratado o revalorizado que se considera *un recurso* y puede ser introducido en alguna etapa de la cadena de valor de la economía nacional.

Gráfico 2. Proceso de residuos a producto con vida útil



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la economía circular, el residuo es un error de diseño y por ende los materiales y productos fabricados deben permanecer en uso el mayor tiempo posible, donde la valorización se crea mediante el intercambio, el mantenimiento, la reutilización, la remanufactura, el reciclaje, entre otros. En Cuba se podría llevar a cabo ambas gestiones: llevar al país a una correcta gestión de sus residuos, y al mismo tiempo desarrollar las estrategias necesarias para

<sup>23</sup> NC 133:2002. Residuos Sólidos Urbanos. Almacenamiento, Recolección y Traspportación. Requisitos Higiénico Sanitarios Y Ambientales.

<sup>24</sup> NC 135:2002. Residuos Sólidos Urbanos. Disposición Final. Requisitos Higiénicos Sanitarios Y Ambientales.

<sup>25</sup> Banco Mundial. (2012). What a waste. A Global Review of Solid Waste Management. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf>

<sup>26</sup> Revista Centro Azúcar. (2019). Generación, composición y reciclaje de residuos sólidos urbanos en La Habana, Cuba. Disponible en: [http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/186/176](http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/186/176)

<sup>27</sup> OCDE. 2020. Circular economy, waste and materials. Disponible en: <https://www.oecd.org/environment/environment-at-a-glance/Circular-Economy-Waste-Materials-Archive-February-2020.pdf>

incorporar procesos de EC en cada uno de los sectores productivos. La cantidad de residuos que se recupera para el reciclaje se estima en un 4% del total de residuos sólidos generados.<sup>28</sup>

El negocio de reciclaje prosperó en las primeras décadas del siglo XXI, conllevando en Cuba la aparición y el crecimiento de muchas empresas de recuperación de materias primas que se dedican a la recolección, pretratamiento, acopio, exportación y reciclaje de materiales reciclables. Además, se ha promovido la creación de nuevas MiPymes que tienen como principal actividad económica la recuperación y revalorización de residuos sólidos. Alianzas estratégicas entre las empresas de recuperación de materias primas de las provincias de Cuba con las MiPymes va a fortalecer la capacidad logística y de eficiencia de recuperación de materias primarias de ambas entidades mejorando paulatinamente el proceso de recuperación y revalorización, así como la promoción del establecimiento de nuevos emprendimientos relacionados a la industria del reciclaje.

En general, la legislación vigente asociada a los residuos sólidos está caracterizada por una normativa dispersa, la cual se encuentra contenida en leyes, decretos, resoluciones y otras disposiciones, las cuales sancionan las acciones y omisiones constitutivas de delitos que infrinjan lo preceptuado en las mismas u otras disposiciones legales referidas a la protección del medio ambiente. Con relación a lo penal, se prevé algunas conductas antijurídicas lesionadoras del medio ambiente, sin embargo, no puede considerarse que se regule de forma integral un delito ambiental, más bien se trata de figuras asociadas a la protección de la salud y los bienes de las personas y la economía nacional.<sup>29</sup> La industria del reciclaje se fundamenta en normativas generales tales como Ley N° 1288 'Ley de Materias Primas' y su reglamento a través del Decreto N° 3800<sup>30</sup>, el Decreto 3800 'Reglamento de la Ley sobre Materia Prima' (1975), acápites de la sección 8 del capítulo II de la Ley N° 33 que mencionan *la recogida, la transportación, la disposición final y la recuperación económica de los residuos no deben dañar el medio ambiente*.<sup>31</sup>

Además, en la Resolución 141 del Ministerio de Salud Pública (1984) se aprobó y puso en vigor el Reglamento sobre Saneamiento Básico en Centros de Trabajo, estableciendo, entre otras, las disposiciones sobre basuras y residuos de producción, instalaciones y locales sanitarios.<sup>32</sup> A través de la Resolución 15 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (1996) se estableció el control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos acorde al Convenio de Basilea.<sup>33</sup> En los artículos 28 y 29 de la Ley N° 81 del Medio Ambiente (1997) se especifica que, dentro de los proyectos de obras o actividades que deben ser sometidas a una evaluación de impacto ambiental, se encuentran las destinadas al manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y a rellenos sanitarios.<sup>34</sup>

La organización de la gestión de residuos en Cuba es bastante compleja. Desde una perspectiva general, el total de residuos en Cuba se compone de **los residuos de las empresas públicas del sector de la producción y de servicios; y de los residuos privados procedentes de los hogares y**

---

<sup>28</sup> Estudio del Plan de Manejo Integral de los Residuos Urbanos en la Ciudad de La Habana. Informe Final. Informe Principal: Parte 2. Capítulo 3: Condiciones actuales del manejo de los residuos sólidos. Disponible en: [https://openjicareport.iica.go.jp/pdf/11855848\\_02.pdf](https://openjicareport.iica.go.jp/pdf/11855848_02.pdf)

<sup>29</sup> Rodríguez, A. y J. A. Delgado. 1998. Plan Director de Residuos Sólidos de Ciudad de la Habana. Unidad Nacional de Salud Ambiental. MINSAP. Dirección de Planificación Ambiental y Servicios Comunales. MEP.

<sup>30</sup> Díaz, A. et al. (2019). Principios Jurídicos Ambientales para la conformación del marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos en Cuba. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-392.pdf>

<sup>31</sup> <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cub6802.pdf>

<sup>32</sup> Ministerio de Salud Pública. (1984). Resolución ministerial núm. 141/84, por la que se pone en vigor el Reglamento sobre saneamiento básico en centros de trabajo. Gaceta Oficial. Núm. 55, págs. 946-949

<sup>33</sup> CITMA. (1996). Resolución N°15 – 1996. Control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos acorde al Convenio de Basilea.

<sup>34</sup> Asamblea Nacional Popular. (1997). Ley 81 de 1997 de Asamblea Nacional del Poder Popular. 'Ley del Medio Ambiente'. Gaceta Oficial No. 7 Extraordinaria de 1997. Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/extraordinaria\\_7\\_del\\_1997\\_0.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/extraordinaria_7_del_1997_0.pdf)

**de las empresas privadas** (restaurantes, pequeños hostales y diversas unidades de servicios). Los residuos privados se pueden desglosar en flujos residuales (**RW**) y material reciclable (**RM**). Los hogares privados depositan sus residuos en los contenedores de basura públicos situados en su barrio. Normalmente, no separan sus residuos en una fracción de residuos residuales y una fracción de material reciclable. Sin embargo, algunos hogares lo hacen y llevan su material reciclable directamente a los llamados centros de recompra ("casas de compra") donde reciben una pequeña cantidad de dinero por ello. La recogida de los residuos está organizada por la Dirección Municipal de Servicios Comunes (**MSCA**), también llamada comunal. Según la ley, sus camiones deben recoger los residuos cada 72 horas o incluso con mayor frecuencia y llevarlos directamente a uno de los vertederos. En la práctica, el servicio de recogida de residuos no cumple este horario en muchas partes de la ciudad.<sup>35</sup>

Teniendo en cuenta que los residuos presentan impactos en varios aspectos de nuestra sociedad, señalaremos algunos relacionados al ámbito social, ambiental y económico como ser:

- A nivel social el concepto de residuo tiene impactos importantes como representar valor de uso vital para alrededor de cuatro millones de familias recicladoras en América Latina y El Caribe. En Cuba, la gran mayoría de los residuos actualmente se disponen en vertederos a cielo abierto. Esta práctica es común en América Latina y el Caribe (ALC). Según datos georeferenciados levantados por ONEI en el 2020, el país cuenta con aproximadamente 900 vertederos a nivel nacional, estos son fuente de conflictos sociales y económicos: si bien por normativa nacional se debe separar en reciclables y residuales, direccionando los residuales hacia vertederos, este flujo se debe repensar y replantear con la finalidad de minimizar la cantidad de residuos destinados a los vertederos y generar alternativas eficientes que permitan recircular parte de estos residuos a través de la revalorización y minimizar la cantidad de residuos direccionados a los vertederos.<sup>36</sup>
- A nivel económico, el residuo si es gestionado correctamente deja de tener la connotación como un material que no tiene valor para pasar a ser un recurso más con el cual se puede trabajar. Se puede crear con ello una manufactura Circular, la cual se refiere a generar flujos circulares, uso y reúso eficiente de los recursos, materiales y productos<sup>37</sup> dentro de la industria. La importancia del uso de materias primas secundarias (residuos recuperados como recurso) radica, principalmente, en la reducción del consumo de materias primas vírgenes, y, con ello, permitiría aumentar la seguridad del suministro y abrir nuevas posibilidades del comercio de nuevos materiales en el mercado, además de otros beneficios que se estarán señalando en el desarrollo del presente documento. A nivel nacional se estima que se destinan 10 430 700 pesos cubanos para las actividades de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.<sup>38</sup>
- A nivel ambiental, en el último decenio las políticas relacionadas al uso de materiales todavía se centran en la gestión de recursos y no en la reducción de las emisiones GEI, por lo que el aumento de la eficiencia material es una oportunidad clave para avanzar hacia el logro de la meta de 1,5 °C fijada por el Acuerdo de París. Además, se estima que

<sup>35</sup> Ahlheim, M., et al. (2019). Wasted! Resource Recovery and Waste Management in Cuba. International Journal of Cuban Studies , Vol. 11, No. 2. pp. 147-173. Disponible en: <https://doi.org/10.13169/intejcubastud.11.2.0147>

<sup>36</sup> Ahlheim, M., et al. (2019). Wasted! Resource Recovery and Waste Management in Cuba. International Journal of Cuban Studies , Vol. 11, No. 2. pp. 147-173. Disponible en: <https://doi.org/10.13169/intejcubastud.11.2.0147>

<sup>37</sup> European Invest Bank.2020. The EIB Circular Economy Guide: Supporting the circular transition

<sup>38</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020_.pdf)

el 80% de las emisiones de la producción de materiales tenía relación con el uso de materiales en la construcción y los bienes manufacturados<sup>39</sup>.

Con el fin de facilitar el proceso de manejo de residuos sólidos municipales, se desarrolló la 'Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales'. Este documento fue propuesto y redactado por el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL) en el marco del Programa de Cooperación Internacional "Fortalecimiento de capacidades municipales para el desarrollo local" (PRODEL), auspiciado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). El objetivo principal de la guía es proporcionar a las autoridades locales y demás actores municipales vinculados al tema del manejo de residuos sólidos, un conjunto de herramientas prácticas e informaciones básicas, de manera que contribuyan a encontrar las mejores soluciones para el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales en sus respectivos territorios, en correspondencia con las demandas de un desarrollo local sostenible.<sup>40</sup>

Con la finalidad de fortalecer el manejo de gestión de residuos y favorecer su revalorización, el desarrollo del Grupo Empresarial de Reciclaje y la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas ha sumado en descentralizar la eficiencia de recuperación así como el proceso de recolección que favorece la formación de alianzas estratégicas con diferentes emprendimientos que están relacionados con la industria del reciclaje y las empresas que revalorizan los residuos como principal actividad económica. A través de talleres de reciclaje y fomento de la creación de nuevos emprendimientos, Cuba ha iniciado un proceso de fortalecimiento del sistema de reciclaje.

Por otra parte, con miras a impulsar la Producción y Consumo Sostenibles en Cuba, existen en el país diversas políticas que incorporan principios de CPS (Política para el Desarrollo Perspectivo de las FRE y el Uso Eficiente de la Energía, Política Nacional del Agua, Política Tributaria, la cual persigue incentivar el uso sostenible y explotación racional de los recursos naturales del país, así como la protección del medio ambiente, entre otras). El país formuló tres proyectos relacionados con la producción sostenible de alimentos para su presentación a la junta Directiva del Fondo Verde para el Clima, de los cuales uno ya fue aprobado recientemente.<sup>41</sup>

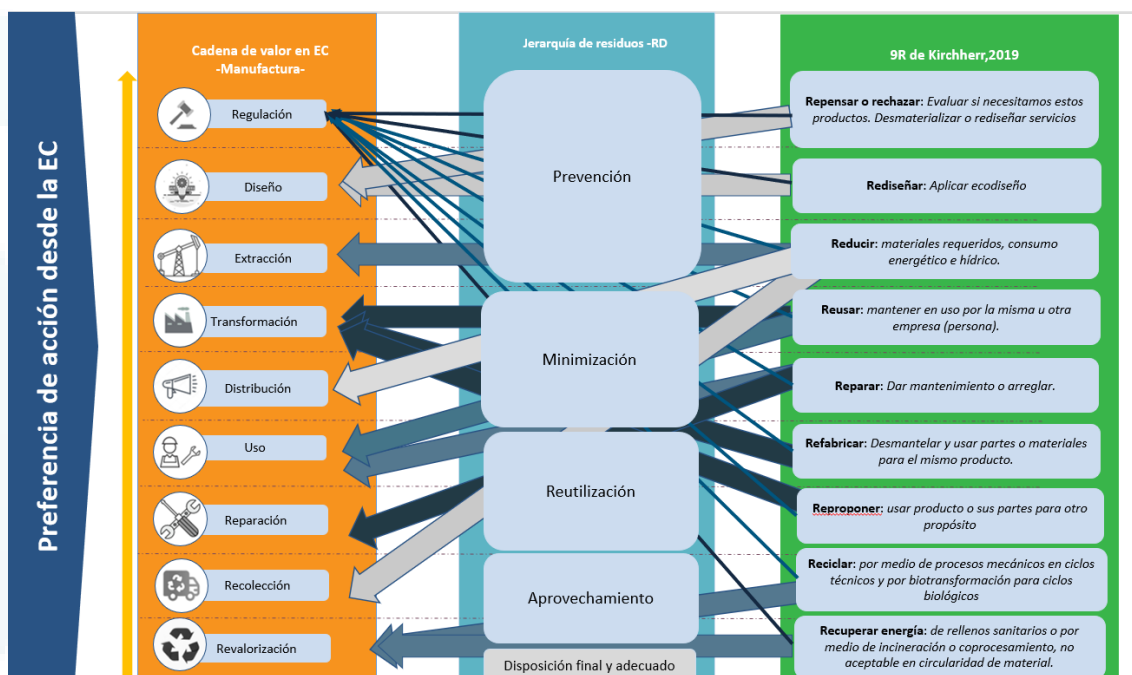
En el marco de la transición de los diferentes sectores productivos a un modelo de economía circular, es importante conocer la relación de las 9R de la EC con la jerarquía de los residuos y la cadena de valor tradicional en todos los sectores económicos, principalmente en el sector manufactura (ver Gráfico 3).

<sup>39</sup>Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2020. Eficiencia de los recursos y cambio climático. Estrategias de eficiencia material para un futuro con bajas emisiones de carbono.

<sup>40</sup> CEDEL. (2013). Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales. PRODEL. COSUDE. Disponible en: <http://www.cedel.cu/wp-content/uploads/2018/12/Gu%C3%ADa-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos.pdf>

<sup>41</sup> Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

Gráfico 3: Relación de la cadena de valor para el sector manufactura con la jerarquía de las 9Rs de la EC y la cadena de valor de la EC



Fuente: Elaboración propia.

En esta comparación de jerarquías de acción visto en el gráfico 3 se brinda un esquema general de como la industria manufacturera podría estar comenzando a generar estrategias en todas las etapas de su cadena productiva para ir migrando a una EC. Además, podemos observar que las relaciones entre ellas no son lineales y que mucho de los nueve conceptos presentados por Kirchner en las 9Rs pueden ser de utilidad para analizar varias etapas de la cadena productiva brindando un esquema general de las posibles estrategias a desarrollar para cada actor involucrado.

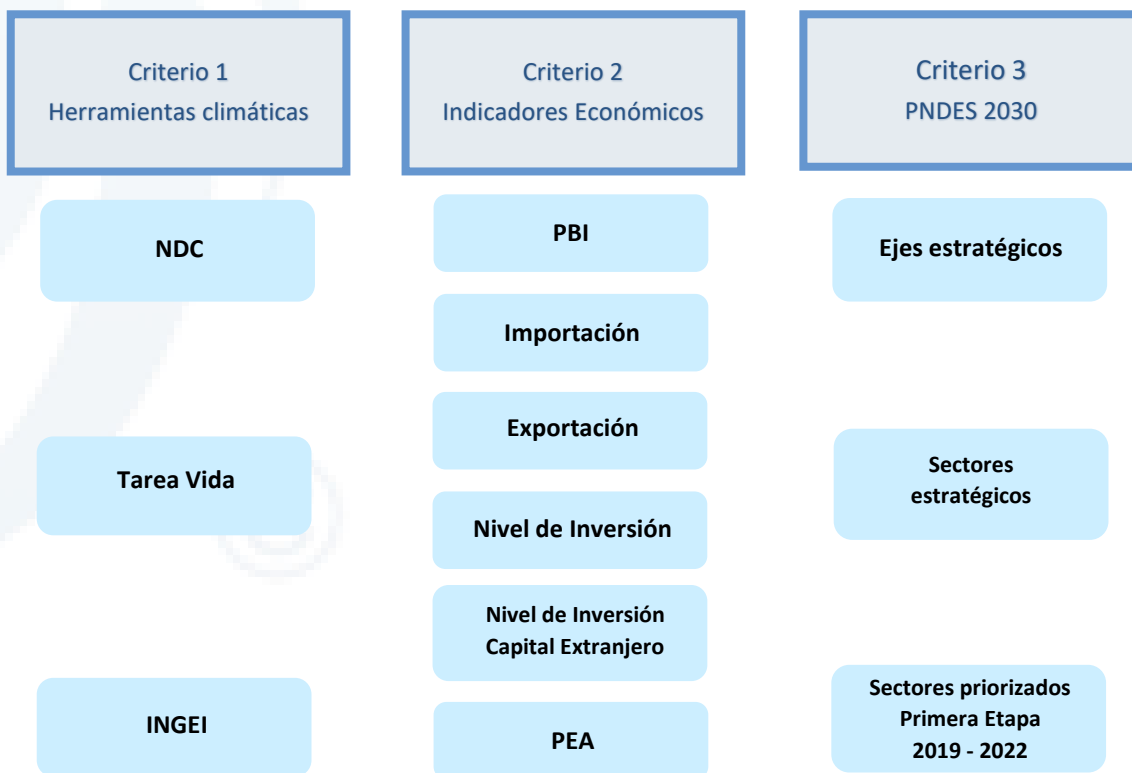
La importancia del uso de materias primas secundarias radica, principalmente, en la reducción del consumo de materias primas vírgenes y, con ello, permitiría aumentar la seguridad del suministro y abrir nuevas posibilidades del comercio de nuevos materiales en el mercado, además de otros beneficios que se estarán señalando en el desarrollo del presente documento.

## 4 Características de la actividad económica de Industrias Manufactureras en Cuba

Para el desarrollo del presente informe se ha definido un sector económico en específico, esto con base en el informe "Diagnóstico de actores clave e iniciativas actuales de economía circular" presentado en la etapa anterior de la presente asistencia técnica.

Se priorizaron cinco sectores económicos en base a tres criterios evaluados: (1) las herramientas climáticas, (2) indicadores económicos y (3) la priorización del sector dentro del Plan Nacional de Desarrollo Social Económico y Social hacia el 2030 (PNDES 2030) (Box 1), donde cada sector fue asignado con un puntaje dependiendo del nivel de importancia otorgado en cada criterio, siendo la actividad de industrias manufactureras la que obtuvo una mayor puntaje entre los cinco sectores priorizados.

**Box 1. Sectores priorizados a partir de herramientas climáticas e indicadores económicos**



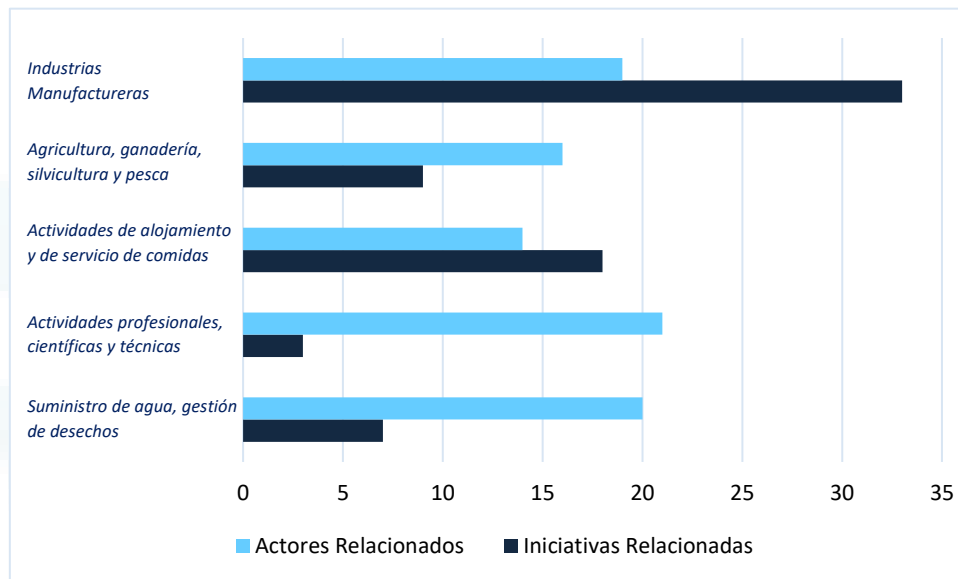
Fuente: Elaboración propia basada en el Producto 2.2 "Diagnóstico de actores clave e iniciativas actuales de economía circular"

Para la elección del sector a trabajar como prioridad para el país se realizó un análisis y categorización de actores clave e iniciativas en marco del avance de la economía circular en el país, se encontró que dicho sector cuenta con un nivel alto tanto de iniciativas como actores clave (Gráfico 4), que indicarían un avance y toma de importancia de temas relacionados a la economía circular en el sector, por lo que un enfoque sobre este sector sería necesario y altamente ejecutable.

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

**Gráfico 4. Comparativo de actores clave por sector**




Fuente: Elaboración propia basada en el Producto 2.2 "Diagnóstico de actores clave e iniciativas actuales de economía circular"

El gráfico muestra la cantidad de iniciativas y actores relacionados en cada sector analizado en el Producto 2.2 de esta asistencia técnica, donde *la actividad económica de industrias manufactureras* es donde más actores con iniciativas asociadas y el tercer sector que más actores relacionados tuvo. El sector cuenta con un alto potencial que, de tener un enfoque para promover la circularidad, sería un *driver* para la implementación de la economía circular en el país.

## 4.1 Actividades de la industria manufacturera

Dentro de Cuba, los subsectores se han organizado conforme a la clasificación del Nomenclador de Actividades Económicas vigentes (NAE), basado en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Revisión 3, de las Naciones Unidas.

Tabla 1. Actividades principales dentro de la industria manufacturera

DIVISIÓN DE ACTIVIDADES SECTOR DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	 Fabricación de productos de caucho y de plástico
	 Industria azucarera
	 Producción de madera y fabricación de productos de madera
	 Fabricación de papel y de productos de papel
	 Procesamiento de cuero y fabricación de artículos de cuero
	 Fabricación de productos farmacéuticos y botánicos
	 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinarias y equipos
	 Fabricación de maquinarias y aparatos eléctricos
	 Elaboración de productos alimenticios
	 Fabricación de productos textiles
	 Elaboración de bebidas
	 Elaboración de productos de tabaco
	 Fabricación de maquinarias y equipos
	 Fabricación de equipos de transporte
	 Fabricación de muebles
	 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
	 Fabricación de productos para la construcción
	 Fabricación de metales comunes
	 Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión
	 Fabricación de prendas de vestir
 Fabricación de fertilizantes y compuestos de nitrógeno	
 Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	
 Fabricación de productos de la refinación del petróleo	
 Fabricación de otras sustancias y productos químicos	
 Actividad de edición e impresión y reproducción de grabaciones	

Fuente: Elaboración propia basada en el Anuario Estadístico de Cuba (2022)

Estas actividades se desarrollan en Cuba en diferentes medidas, el movimiento del mercado de cada actividad se puede reflejar en el Producto Bruto Interno y la variación del Índice de Producción en la Industria Manufacturera. Dada la información recopilada en los intereses del país para una transición circular, además de lo recopilado a nivel de iniciativas y actores en el documento previo de diagnóstico, los subsectores priorizados para comenzar la transición circular dentro del sector de industrias manufactureras serían: (1) Fabricación de productos de caucho y de plástico, (2) Industria azucarera, (3) Producción de madera y fabricación de productos de madera, (4) Fabricación de papel y de productos de papel y (5) Fabricación de productos farmacéuticos y botánicos.

#### **4.1.1 Fabricación de productos de caucho y de plástico**

El subsector de plástico y caucho ha estado posicionado como uno de los más relevantes dentro del sector manufactura en la última década. El desarrollo de la industria del plástico en Cuba se posiciona como uno de los subsectores prioritarios dentro de las estrategias de trabajo del Ministerio de la Industria, en conjunto con el rol fundamental de la Ciencia e Innovación Tecnológica a través de su grado de implicancia en el desarrollo de las industrias nacionales.<sup>42</sup> Además, la industria del plástico tiene un impacto significativo en otros subsectores de las industrias manufactureras. Las mayores demandas se localizan en el sector del envase y embalaje, donde se encuentran sensibles industrias como la alimentaria, la agrícola, farmacéutica, química, entre otras.<sup>43</sup>

Las mayores demandas se concentran en los envases y embalajes como preformas PET (Tereftalato de Polietileno) y botellas, bidones, cubetas, bolsas, cajas, tanques y envases flexibles. También están entre las principales demandas identificadas las relacionadas con tuberías y accesorios, herrajes, artículos desechables, artículos para el hogar, accesorios eléctricos y partes de equipos electrodomésticos. Entre las empresas cubanas encargadas de la comercialización y producción de plásticos se destacan 4 empresas fundamentales para esta línea en el país, tales como CEPIL (producción de escobas, cepillos, cepillos dentales, hisopos, vasos, cubos, jaboneras, percheros, peines, entre otros); CiegoPlast (tuberías de polietileno de alta densidad; conexiones como codos, crucetas y piezas especiales; uniones; entre otros); HolPlast (tuberías y accesorios de polietileno de alta densidad) e HidroPlast (tuberías de polietileno de alta densidad y accesorios).<sup>44</sup>

En términos de producción anual, el subsector de caucho y plástico ha resaltado por la producción de neumáticos nuevos (para transporte y para equipos agrícolas principalmente), neumáticos recapados, tubería plástica eléctrica y bolsas de polietileno (Ver Tabla 1). En general, se resalta la predominancia de neumáticos recapados o reencauchados en comparación con la generación de nuevas unidades, así como el aumento progresivo en la producción de bolsas de polietileno en el país. La producción de tuberías plástica eléctrica ha tenido un comportamiento fluctuante en el periodo 2016 – 2020, lo cual refleja una mayor necesidad de producción de kilómetros de tuberías para asegurar la accesibilidad eléctrica a diferentes zonas poblacionales del país y así, brindar facilidades de acceso a servicios básicos.

---

<sup>42</sup> Observatorio Científico Tecnológico y de Innovación. (2021). La industria del plástico en Cuba. Compendio OCTI – Noviembre 2021. Disponible en: <http://www.octi.cu/wp-content/uploads/2021/04/compendioocti2.pdf>

<sup>43</sup> Sánchez Abreu, J. E. (2015). El reciclaje de los residuos plásticos y sus oportunidades para Cuba. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/04/reciclaie.html>

<sup>44</sup> Observatorio Científico Tecnológico y de Innovación. (2021). La industria del plástico en Cuba. Compendio OCTI – Noviembre 2021. Disponible en: <http://www.octi.cu/wp-content/uploads/2021/04/compendioocti2.pdf>

Tabla 1: Producción anual en el subsector de la producción de caucho y de plástico en Cuba

Fabricación de productos de caucho y de plástico	Unidad de medida	2016	2017	2018	2019	2020
Neumáticos nuevos	Miles de unidades	30,1	32,0	7,8	13,5	3,9
Neumáticos para transporte	Miles de unidades	12,7	14,4	3,4	1,5	-
Neumáticos para equipos agrícolas	Miles de unidades	17,4	17,6	4,4	12,0	3,9
Neumáticos recapados	Miles de unidades	151,0	147,5	148,6	91,0	74,8
Tubería plástica eléctrica	Kilómetros	253,8	452,3	770,8	288,0	500,3
Bolsas de polietileno	Millones de unidades	929,5	818,0	924,6	1 351,8	1 198,4

Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2021)

Se estima que, anualmente, en Cuba se recolectan 5 169 miles de toneladas de residuos sólidos<sup>45</sup>, de los cuales el 10% del total<sup>46</sup> corresponden a residuos plásticos (alrededor de 517 miles de toneladas). En adición a ello, en el año 2020 se ha recuperado 9 402.8 toneladas de residuos plásticos como materia prima reciclada (que representa el 1.8% del total de residuos recolectados).<sup>47</sup> En el año 2014, en La Habana se estimó la generación de 4 288.7 toneladas de residuos plásticos, de los cuales se recicló 405.8 toneladas (que representa el 9.5% del total de residuos plásticos generados).<sup>48</sup> El potencial de residuos plásticos en el país es considerable, pero se hace necesario contabilizarlo y tenerlos debidamente localizado para desarrollar todas las medidas que contribuyan a su adecuada explotación.<sup>49</sup>

Respecto al caucho, es importante resaltar el nivel de recuperación de unidades de neumáticos a través del reencauchado o recapado logrado a partir de técnicas simples de parchado y restitución de capas externas de las unidades de neumáticos. El impacto del proceso de recapado también se refleja en la contribución del proceso de producción en la huella de carbono de las empresas. Por ejemplo, en la Unidad Empresarial de Base 'Julio A Mella' de 264 kg CO2 equivalentes por neumáticos producidos. En el caso del proceso de recape de neumáticos en la Unidad Empresarial de Base 'Horacio Cobeillas Domínguez' resultó de 23,38 kg

<sup>45</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico de Cuba. Tratamiento y recolección de desechos sólidos. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_estadistico\\_de\\_cuba\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_estadistico_de_cuba_2020.pdf)

<sup>46</sup> Revista Centro Azúcar. (2019). Generación, composición y reciclaje de residuos sólidos urbanos en La Habana, Cuba. Disponible en: [http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/186/176](http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/186/176)

<sup>47</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico de Cuba. Producción de materias primas recicladas. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_estadistico\\_de\\_cuba\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_estadistico_de_cuba_2020.pdf)

<sup>48</sup> Revista Centro Azúcar. (2019). Generación, composición y reciclaje de residuos sólidos urbanos en La Habana, Cuba. Disponible en: [http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/186/176](http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/186/176)

<sup>49</sup> Sánchez Abreu, J. E. (2015). El reciclaje de los residuos plásticos y sus oportunidades para Cuba. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/04/reciclaje.html>

CO2 equivalente por neumáticos recapados.<sup>50</sup> En el Gráfico 4, se resume los principales insumos, productos y salidas del subsector en Cuba.

Gráfico 4: Principales insumos, productos y salidas del subsector de plásticos y caucho de Cuba



Fuente: Elaboración propia

El potencial que presenta Cuba en este subsector se refleja en la cantidad de emprendimientos circulares direccionados a revalorizar residuos plásticos. Desde la producción de madera plástica a partir de residuos plásticos (Plásticos Bahamonde S.R.L.) hasta la elaboración de herramientas, repuestos, soluciones en general a partir de Impresión 3D que utiliza los residuos plásticos como materia prima (Addimensional S.R.L), la variedad de alternativas que los emprendimientos circulares en Cuba que engloban alternativas innovadoras le da el soporte técnico a nuevas iniciativas que deseen replicar experiencias exitosas de revalorización y/o generar nuevas alternativas a través del tiempo. Otra potencial alternativa de implementación para la mejora del sistema de reciclaje de plásticos en Cuba es el sistema de devolución.

Algunos casos de éxito como los implementados en Suecia<sup>51</sup> (sistema de devolución a través de la entrega de cajas y palas reutilizables a los productores de bienes para que los utilicen en el envío de sus productos a mayoristas y minoristas), Dinamarca<sup>52</sup> (Los consumidores pagan un depósito por el embalaje, y reciben su depósito cuando lo devuelven), Italia (EcoPlasteam<sup>53</sup> es una empresa privada que utiliza un proceso para tratar polilaminados para crear un nuevo material de uso inmediato en diversas aplicaciones, como la construcción, el mobiliario y el envasado no alimentario), Australia (BioPak<sup>54</sup> a través de la producción de una gran cantidad de productos de envasado de alimentos a partir de productos de papel producidos de forma sostenible, bioplásticos, caña de azúcar y madera sostenible), entre otros.

<sup>50</sup> III Convención Científica Internacional UCLV. (2021). Estimación de la huella de carbono en la producción y recapado de neumáticos en Cuba. Disponible en: <https://convencion.uclv.cu/en/event/7th-international-chemistry-symposium-siq-2019-4th-international-symposium-technological-and-environmental-safety-28/track/estimacion-de-la-huella-de-carbono-en-la-produccion-y-recapado-de-neumaticos-en-cuba-163>

<sup>51</sup> Disponible en: <https://www.retursystem.se/en/>

<sup>52</sup> Disponible en: <https://danskretursystem.dk/en/dansk-retursystem-english/>

<sup>53</sup> Disponible en: <https://www.ecoplasteam.com/en/>

<sup>54</sup> Disponible en: <https://www.biopak.com/au/>

## 4.1.2 Industria azucarera

El subsector de industrias azucareras no contribuye en gran magnitud al PBI. Se registró un aporte del sector de 0.37% del total de PBI en el año 2020. Además, las actividades relacionadas a la industria azucarera aportan en 0.06% del nivel de importaciones y el 0.71% del total de exportaciones en el balance comercial de Cuba. A nivel de inversiones, la industria azucarera se posiciona como el décimo sector con mayor nivel de inversión del país, representado en un 1.99% del total. A nivel de empleabilidad, el sector azucarero se posiciona como el décimo cuarto sector con mayor número de empleados del total de la población económicamente activa, representado por el 1.01% del total de la PEA.<sup>55</sup>

A través del tiempo, el azúcar fue aumentando su importancia alcanzando el 88-89% del valor de las exportaciones cubanas de bienes en los años 1947-1950. Después su importancia fue descendiendo pero aún alcanzaba el 80% de las exportaciones y el 29,6% del ingreso nacional en el 1958. La exportación de azúcar volvió a incrementar su peso en las exportaciones de bienes hasta alcanzar un máximo del 89,6 en 1975 para después alcanzar el 73,2% en 1989, el 27% en el año 2000 y el 6,4% en el 2011. En el año 2011 se produjeron 1,1 millones de toneladas de azúcar. El rendimiento industrial se reduce progresivamente desde 13,3% en 1962 a 10,4% en el 2011. A pesar de los múltiples productos que se pueden producir a partir de los derivados de la caña de azúcar, gobierno cubano produce básicamente azúcar crudo (sin refinar).<sup>56</sup>

En el 2019, la producción anual de la industria azucarera de Cuba ha tenido descensos representativos en la mayoría de sus productos resaltantes, tales como una disminución de la producción de azúcar crudo físico en 28.5% con respecto a la producción anual registrada en el año 2016. La disminución en la producción de azúcar físico (OIA) representado en 20.7% menos que la producción anual registrada el año 2016. Gran parte de la disminución en la producción de derivados del azúcar son consecuencias del decrecimiento del subsector de hace un par de décadas, el cual se encuentra en un proceso de reactivación progresivo a partir de nuevas medidas tomadas por el Grupo Azcuba a implementar progresivamente. Un hito importante para resaltar es la presencia de un sector estratégico direccionado al subsector de industrias azucareras en el Plan de Desarrollo Social y Económico hacia el 2030 de Cuba. El sector estratégico denominado 'Agroindustria azucarera y sus derivados' representa la preocupación del país por reactivar el sector que ha representado gran parte del desarrollo económico del país en el siglo pasado.

**Tabla 2: Producción anual en el subsector de la industria azucarera en Cuba**

Industria azucarera	Unidad de Medida	2016	2017	2018	2019
Azúcar crudo físico	Miles de toneladas	1 693,9	1 581,6	1 233,2	1 211,1

<sup>55</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020_.pdf)

<sup>56</sup> Fore Sight Cuba. (2013). La industria azucarera cubana. Disponible en: <https://foresightcuba.com/la-industria-azucarera-cubana/>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Azúcar físico (OIA)	Miles de toneladas	1 628,6	1 602,7	1 162,3	1 290,2
Azúcar refino	Miles de toneladas	341,8	322,6	278,3	278,4
Mieles finales (incluye miel B)	Miles de toneladas	713,2	670,7	572,1	568,8

Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2021)

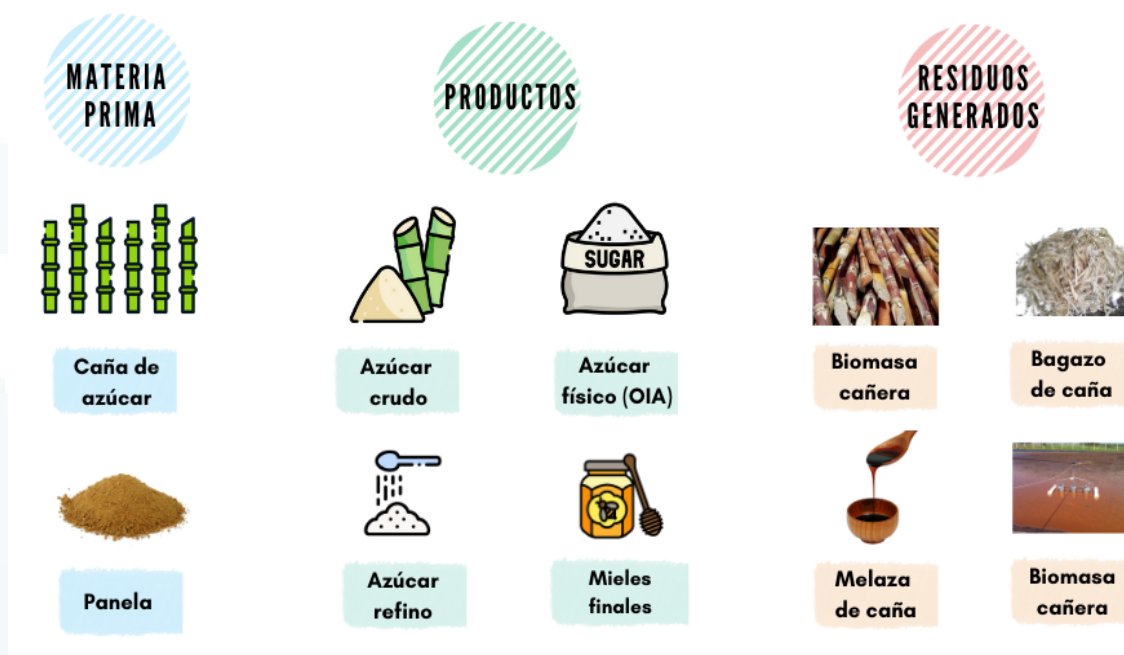
Predominantemente, la materia prima de sector es la caña de azúcar. Del procesamiento del mismo, se logra obtener panela, que es una materia prima que permite generar gran parte de los productos tales como azúcar crudo físico, azúcar físico (OIA), azúcar refino y mieles finales (incluye miel B). En general, el cultivo de la caña de azúcar genera residuos agrícolas como el cogollo y hojas verdes (8%), vainas y hojas secas (20%), y subproductos industriales derivados de la manufactura, no solo de la panela sino también del azúcar tales como: el bagazo, el bagacillo, la cachaza, el melote, la melaza y la vinaza.<sup>57</sup> Las oportunidades de reaprovechamiento de residuos de la industria azucarera tiene un gran potencial que actualmente se encuentra en desarrollo en el país.

La biomasa cañera representa uno de los más grandes potenciales de desarrollo energético limpio en el país. En Cuba, aún no se ha logrado un reaprovechamiento energético óptimo de la biomasa cañera, y todavía el peso de la generación de electricidad está cargado sobre las centrales termoeléctricas que son responsables de un alto índice de contaminación ambiental por los desechos que emiten. La biomasa cañera tiene características que la catalogan como buen combustible, además de tener ventajas desde el punto de vista ambiental. Usando adecuadamente esta biomasa cañera: bagazo y residuos agrícolas cañeros (RAC), y con la implantación de nuevas tecnologías, se puede incrementar la eficiencia de la generación eléctrica en la industria azucarera y reducir en alto grado la contaminación ambiental al sustituir los combustibles tradicionales por la biomasa.<sup>58</sup> En el Gráfico 5, se resume los principales insumos, productos y salidas del subsector en Cuba.

<sup>57</sup> Lagos-Burbano, E. et al. (2019). Caña de azúcar y subproductos de la agroindustria azucarera en la alimentación de rumiantes. *Agronomía Mesoamericana*, vol. 30, núm. 3, pp. 917-934. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/437/43760145020/html/>

<sup>58</sup> Reyes, J. (2013). La biomasa cañera como alternativa para el incremento de la eficiencia energética y la reducción de la contaminación ambiental. Disponible en: <https://cutt.ly/5FnXbmN>

Gráfico 5: Principales insumos, productos y salidas de la industria azucarera en Cuba



Fuente: Elaboración propia

En el contexto internacional, la industria azucarera enfoca esfuerzos por generar valor agregado a los residuos generados en el proceso de producción. Si bien en Cuba ya se está trabajando con el reaprovechamiento energético a nivel industrial, los esfuerzos por optimizar los procesos productivos tienen que mejorar en el tiempo. Además, es importante resaltar que el sector azucarero es uno de los pertenecientes a la actividad económica de industrias manufactureras que cuenta con autoabastecimiento energético a través de fuentes de energía y electricidad renovables. Por ende, será fundamental replicar casos de éxito a nivel internacional para optimizar los procesos de reaprovechamiento energético a través de la implementación de la EC. Por ejemplo, Morales et.al (2013) propone la producción de bioetanol y coproductos a partir del bagazo de la caña de azúcar, considerando el análisis de vida de útil de los equipos, así como la integración de los procesos.<sup>59</sup>

En España, el ejemplo de la empresa Azucarera<sup>60</sup> y su visión basada en el convencimiento de que solo una actuación responsable, anclada en los principios de la sostenibilidad y la economía circular, puede contribuir a optimizar el funcionamiento de la cadena de valor, favorecer el dinamismo y el estímulo económico de las comunidades en las que opera y, en definitiva, generar valor para todos los actores implicados. Este enfoque se basa en tres líneas de acción: el uso responsable de los recursos (basada en el buen uso de los recursos clave del sector (agua, energía y suelo), la reducción del impacto ambiental y la gestión adecuada de los residuos); el desarrollo rural (generación de riqueza en las comunidades locales y en la cadena de valor agrícola e industrial); y la prosperidad y bienestar de las comunidades (fomenta la comunicación responsable y los hábitos de vida saludables a través de una alimentación equilibrada). En Cuba, no solo será importante explorar nuevas alternativas en el exterior, el compromiso de los

<sup>59</sup> Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/article/download/15235/13238/50879>

<sup>60</sup> Azucarera. (2015). Creciendo juntos, creando valor. Memoria de sostenibilidad. Datos Campaña 2015-2016. Disponible en: <https://www.azucarera.es/wp-content/uploads/2017/08/Espanol-Rsc-azucarera-4.pdf>

actores del subsector permitirá poder implementar de manera más eficiente las nuevas prácticas sostenibles direccionadas a la eficiencia energética y reaprovechamiento de residuos.

#### **4.1.3 Producción de madera y fabricación de productos de madera**

El sector forestal ha aportado, como promedio entre 2000 y 2011, el 2,8 % del total del PBI. Uno de los factores clave del bajo aporte del sector es la baja diversificación de sus producciones.<sup>61</sup> Una de las preocupaciones permanentes del desarrollo sostenible se enfoca en la zona forestal cubierta, ya que, de las 3 442 654 ha. de área forestal, solo están cubiertas aproximadamente el 88.69 %, quedando por cubrir el 11,31 %. En adición a ello, el bajo incremento en madera de las plantaciones forestales y bosques naturales ha sido otro factor clave del bajo aporte del sector.<sup>62</sup> Sin embargo, el subsector de mayor aporte al Valor Agregado Bruto del sector forestal cubano es el de la industria maderera, con un promedio anual de 1 238,92 millones de USD en el periodo de 2006 - 2016, para un total de 13 628,17 millones de USD.<sup>63</sup>

En el año 2007, Cuba inició un proceso de transformación del sector maderero del país caribeño. Un proyecto de reconversión tecnológica a través de la puesta en marcha de nueve aserríos equipados con la más moderna tecnología y la modernización de los más de setenta (70) aserríos ya existentes. Los problemas de suministro de madera a Cuba generada por la desintegración de la Unión Soviética obligaron a cambiar de estrategia al sector. Y es que si el país recibía hasta 500.000 metros cúbicos de madera de Rusia en 1992 sólo se suministraron al sector 38.000 ante los problemas generados por el sector al tener una falta de medios para extraer y procesar los árboles en las zonas de tala. Desde entonces hasta ahora, la industria ha conseguido alcanzar la entrega al sector de 260.000 metros cúbicos de madera durante el pasado ejercicio. El proceso de regeneración de la industria, basada en el autoabastecimiento y en la reforestación del país han dado estos resultados. Una materia que podría estar en peligro ante los incendios forestales pero que se está manejando a través de los proyectos de reconversión de manera eficiente.<sup>64</sup>

En el 2009, la industria forestal cubana contaba con unos 640 aserraderos, con una capacidad anual de 231 000 m<sup>3</sup> y el resto a otras entidades entre la que sobresalen 290 aserraderos particulares que se dedican fundamentalmente a prestar servicios a la población o en ocasiones están vinculados a Empresas Forestales Integrales. La mayoría de ellos equipados con tecnologías atrasadas y en mal estado por lo que el nivel de eficiencia es muy bajo.<sup>65</sup> Si bien se está trabajando para optimizar la eficiencia de aserradoras y maquinarias de procesamiento de madera, la reconstrucción de bosques ha disminuido en los últimos cinco años. En el año 2020, solo se reconstruyó 7 327.8 hectáreas de zonas boscosas, presentando una disminución de 10.3% con respecto al valor recopilado el año 2018.<sup>66</sup> Por ello, los productos madereros que genera la industria han presentado fluctuaciones con un descenso en la producción en los

---

<sup>61</sup> Torres Cala, Y. et al. (2018). El proceso de innovación en el sector forestal cubano y su contribución a la economía nacional. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-34692018000200146#B15](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-34692018000200146#B15)

<sup>62</sup> Zanetti, E.A. et al. (2017). Cambio climático y políticas públicas forestales en América Latina: una visión preliminar Disponible en: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40922/S1601346\\_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40922/S1601346_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

<sup>63</sup> Torres Cala, Y. et al. (2018). El proceso de innovación en el sector forestal cubano y su contribución a la economía nacional. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-34692018000200146#B15](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-34692018000200146#B15)

<sup>64</sup> Cesefor. (2007). La transformación de la industria maderera cubana. Disponible en: <https://www.cesefor.com/es/noticias/la-transformacion-de-la-industria-maderera-cubana>

<sup>65</sup> InfoMadera. (2021). Situación Forestal Cubana. Introducción. Disponible en: [https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo\\_5455\\_2577479.pdf](https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_5455_2577479.pdf)

<sup>66</sup> ONEI. (2021). Silvicultura en Cuba. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/silvicultura\\_en\\_cuba\\_i\\_s\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/silvicultura_en_cuba_i_s_2020.pdf)

últimos tres años. A continuación, en la Tabla 3 se observa las fluctuaciones de los principales productos madereros en el periodo 2016 – 2020:

**Tabla 3: Producción anual en el subsector de la industria maderera en Cuba**

Producción de madera y fabricación de productos de madera	Unidad de medida	2016	2017	2018	2019	2020
Madera aserrada (producción nacional)	Miles de m <sup>3</sup>	134,3	148,7	141,7	89,4	89,0
Tablas de madera artificial	m <sup>3</sup>	4 639,7	5 078,7	4 400,1	2 327,5	1 648,9
Marcos, puertas, ventanas de madera	Miles de m <sup>2</sup>	151,7	271,6	160,1	150,2	73,1
Envases de madera	Miles de unidades	3 861,6	7 540,5	9 337,1	7 122,5	4 800,1
De ello: Envases para tabaco	Miles de unidades	3 037,0	2 988,9	2 754,5	3 312,8	2 552,7
Traviesas de madera de producción nacional	Miles de m <sup>3</sup>	0,4	0,2	0,7	0,5	0,2
Maderas en bolo de producción nacional	Miles de m <sup>3</sup>	231,3	245,8	228,5	214,9	178,1

Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2021)

Entre las principales especies maderables que forman parte de la materia prima en la industria maderera se resalta a: el pino macho, la caoba de Cuba (que se encuentra protegida y sin explotación), el cedro, el mangle colorado y el ocuje. Más del 85% de los bosques son jóvenes y los árboles maderables tienen grandes dimensiones.<sup>67</sup> De las especies se extraen los troncos de madera, los cuales conforman la principal materia prima que atravesará un proceso de transformación para derivar en la gama de productos generados en la industria.

En contraste a ello, los residuos generados en la industria maderera en general son el polvo, aserrín, viruta y recortes de madera son generados en gran parte de las operaciones de dimensionado y mecanizado de la madera; sin embargo hay un elevado porcentaje de madera sobrante que no es trabajado en el proceso de producción o bien son partes de piezas defectuosas; siendo unos o los otros, todos los mencionados son recuperables como materia prima en otros puntos del sector, o altamente aprovechables en otros procesos industriales.<sup>68</sup>

El aserrín resalta por representar un tipo de biomasa con potencial de ser reaprovechado energéticamente y generar una alternativa de energía renovable dentro de la industria

<sup>67</sup> InfoMadera. (2009). Situación forestal cubana. Editorial AITIM. Disponible en: [https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo\\_5455\\_2577479.pdf](https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_5455_2577479.pdf)

<sup>68</sup> Amaya Cubillos, C. (2015). Disposición de residuos industriales maderables: una estrategia empresarial ambiental para convertir costos en inversiones. Universidad Militar Nueva Granada. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13699/TRABAJO%20DE%20GRADO%20CLAUDIA%20AMAYA%20JUN%202015.pdf;jsessionid=9956E116C1785B962E79ED02D6C44779?sequence=2> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020_.pdf)

maderera. El aserrín es un tipo de biomasa leñosa que proviene de árboles forestales y plantas leñosas, así como de la fabricación y procesamiento de la madera, que no son aptos para venta. Los aserraderos, por ejemplo, tienen una gran cantidad de biomasa sobrante. A esta biomasa se le aplica ingeniería de reacción química para producir los aditivos. Al combinarse con gasolina o diésel, el nuevo combustible ofrece el mismo rendimiento al motor, y es más fácil de producir y más respetuoso con el medio ambiente.<sup>69</sup> En Cuba, durante el año 2020 se ha reaprovechado energéticamente el aserrín de madera produciendo un equivalente de 2 000 toneladas equivalentes de petróleo.<sup>70</sup> En el Gráfico 6, se resume los principales insumos, productos y salidas del subsector en Cuba.

Gráfico 6: Principales insumos, productos y salidas de la industria maderera de Cuba



Fuente: Elaboración propia

En Cuba, la reforestación forestal es una de las prioridades dentro del sector estatal, y que se ha enfocado en decisiones políticas en los últimos años. En el último medio siglo, la superficie boscosa cubana pasó del 13,4 por ciento, en enero de 1959, al 28,66 por ciento en el año 2015, como fruto de una política diseñada por el gobierno para el incremento de la foresta, deprimida por la tala indiscriminada durante la colonia y el desarrollo de la industria azucarera, entre otras causas. Con esfuerzo propio, el país puede incrementar el área cubierta en 80 mil hectáreas para el 2030 (con un ritmo de reforestación igual al del período 2010-2018), lo que constituiría su contribución incondicional. Ello tendría un costo de 1,960 millones de USD y se removerían 115.7 millones de tCO<sub>2</sub> atmosférico en ese período. El país, de recibir apoyo adicional, puede acrecentar el ritmo de reforestación y lograr el incremento propuesto de 165 mil hectáreas hasta el 2030. Para ello requiere, además de la inversión con recursos propios, un apoyo adicional en financiamiento de 2,291 millones de USD.

Una de las soluciones potenciales que apoyaría en gran medida a los procesos de reforestación en el país es la introducción de la economía circular en la industria maderera. La madera es la materia prima circular por excelencia ya que cumple con todos los requisitos para generar ese

<sup>69</sup> Proyecto FSE. (2019). ¿Qué papel puede jugar el aserrín en las energías renovables? Disponible en: <http://www.proyectofose.mx/2019/03/13/que-papel-puede-jugar-el-aserrin-en-las-energias-renovables/>

<sup>70</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020_.pdf)

crecimiento sostenible. Además, el aprovechamiento de la madera de manera sostenible contribuye a la preservación de los bosques y a fijar población en el medio rural. Por ejemplo, en el contexto internacional, la estrategia ‘Europa 2020’ propone “una Europa que utilice eficientemente los recursos”. Con esta estrategia, la Comisión Europea fomenta la transición de Europa hacia una economía circular, es decir, hacia un sistema de máximo aprovechamiento de los recursos donde se reduzcan al mínimo los residuos. En síntesis, el camino hacia una economía climáticamente neutra exigirá una acción conjunta en siete ámbitos estratégicos: eficiencia energética; despliegue de energías renovables; movilidad limpia, segura y conectada; industria competitiva y economía circular; infraestructuras e interconexiones; bioeconomía y sumideros naturales de carbono; captura y almacenamiento de carbono para hacer frente a las emisiones restantes. En este contexto, la madera se presenta como una materia prima potencial para introducir conceptos de producción sostenible en el esquema general de extracción y procesamiento. A nivel de la Unión Europea, las industrias forestales consideran que el reciclaje es una parte integral de la producción de productos sostenibles, y están buscando continuamente formas de aumentar el contenido reciclable en los productos fabricados. Por ejemplo, la proporción de productos secundarios de aserradero usados en la producción del tablero de partículas ha aumentado de 33% en 1970 hasta el 75% registrado en el 2007.<sup>71</sup>

#### **4.1.4 Fabricación de papel y de productos de papel**

En términos generales, el control de la producción de papel en el país está a cargo de la Unión de Empresas del Papel en Cuba (CubaPel), a la cual pertenecen la Papelera Pulpa Cuba SA, el Combinado de Papeles Blancos de Jatibonico, ambas en la provincia de Sancti Spíritus, así como la Unidad Empresarial de Base Papelera Damují Sergio González López, en Cienfuegos.<sup>72</sup> Las empresas en conjunto se encargan de la producción y comercialización de papel, cartón y su conversión, con el principal objetivo de satisfacer las demandas del mercado nacional. En la categoría de papel y cartón están las producciones de linner y medio para corrugar, dirigidas a las producciones de envases de cartón corrugado y el papel de envolver.

Sin embargo, la entidad encargada no consigue satisfacer la demanda de papel empleado como material de estudio en las escuelas, la prensa y tampoco la creciente demanda del sector cuentapropista.<sup>73</sup> Se conoce que existen plantas, además, en el pueblo de Calabazar y en la provincia Matanzas. Puentes Grandes (antigua Papelera Cubana SA) era la mayor del país y producía todo el papel cartucho que se consumía. Cuando comenzaron las reformas que acabaron con el cierre de algunas de las más importantes plantas papeleras del país, como la del Husillo (totalmente devastada), y la de Puentes Grandes, convertida en la ENCOMED (Empresa Comercializadora y Distribuidora de Medicamentos), inició un decrecimiento progresivo de la industria del papel. Según el Anuario de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) actualizado hasta 2016, en ese año se produjeron 31 300 toneladas de papel y productos derivados, que representó un 9,5% de los volúmenes correspondientes al año 1989.<sup>74</sup>

A continuación, se presenta las fluctuaciones de la producción anual de los productos más resaltantes del papel y derivados del papel en los últimos cinco años. En términos generales, se

---

<sup>71</sup> Disponible en: <https://europanel.org/wp-content/uploads/2018/09/Tackle-Climat-Change-ES.pdf>

<sup>72</sup> Radio Televisión Martí. (2018). La industria del papel en Cuba: un imperio reducido a escombros. Disponible en: <https://www.radiotelevisionmarti.com/a/la-industria-del-papel-en-cuba-un-imperio-reducido-a-escombros/175936.html>

<sup>73</sup> CiberCuba. (2018). La crisis de la industria del papel en Cuba. Disponible en: <https://www.cibercuba.com/videos/noticias/2018-05-16-u1-e129488-s27061-crisis-industria-papel-cuba>

<sup>74</sup> Radio Televisión Martí. (2018). La industria del papel en Cuba: un imperio reducido a escombros. Disponible en: <https://www.radiotelevisionmarti.com/a/la-industria-del-papel-en-cuba-un-imperio-reducido-a-escombros/175936.html>

resalta un notorio decrecimiento en la producción de sacos de multicapa, uno de los productos del papel con relación directa con el envasado de productos alimenticios y cuyo descenso puede comprometer el subsector de producción de alimentos de manera indirecta. Respecto a productos derivados del cartón total, es importante resaltar un claro decrecimiento entre los años 2017 y 2018 que descendió los niveles de producción de 5 200 toneladas anuales de producción a solo 600 toneladas, representando una caída abrumadora de 88% respecto al año 2017. Los niveles de producción de cartón han descendido hasta 300 toneladas anuales de producción, último dato registrado en el año 2020. Las fluctuaciones por producto y tipo de productos derivados del papel se encuentran resumidos en la Tabla 4:

**Tabla 4: Producción anual en el subsector de la industria papelera**

Fabricación de papel y de productos de papel	Unidad de Medida	2016	2017	2018	2019	2020
Papel total	Miles de toneladas	9,3	7,6	11,5	7,6	10,3
De ello: Papel imprenta y escribir	Miles de toneladas	0,8	-	2,2	0,7	1,2
Papel para envases	Miles de toneladas	2,7	1,9	3,1	1,6	2,7
Papel sanitario en bobina	Miles de toneladas	5,9	5,7	6,2	5,3	6,1
Cartón total	Miles de toneladas	6,3	5,2	0,6	0,5	0,3
Cartón linner	Miles de toneladas	1,6	1,6	0,2	0,5	0,3
Cartoncillo para corrugar	Miles de toneladas	4,7	3,6	0,4	0,0	0,1
Cartulina	Miles de toneladas	1,2	2,9	4,5	2,7	1,8
Envases de cartón y cartulina plegables	Millones de unidades	750,0	365,2	1 483,3	469,9	308,5
Envases de cartón y cartulina corrugados	Millones de unidades	38,5	37,0	41,3	45,2	41,6
Sacos multicapas de papel	Millones de unidades	16,0	15,1	15,3	12,2	9,2

Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2021)

En general, la materia prima básica para la fabricación de papel es la celulosa, en forma de fibra. Esta fibra aparece en muchos tejidos vegetales, de los que cabe extraerla con facilidad por medios mecánicos o químicos. Sus fuentes son tan numerosas como las especies vegetales de las que pueden obtenerse, las cuales suman varios millares. Las plantas productoras de fibra comprenden desde las hierbas más comunes hasta los árboles más exóticos, aunque, de hecho, sólo se aprovecha extensivamente una media docena de tales fuentes, a saber: la madera tanto de coníferas como de frondosas, la paja, el esparto, el bagazo y el bambú.<sup>75</sup>

Se generan, en el proceso de producción, diversas fracciones de residuos sólidos: lodos inorgánicos ("dregs" y lodo calizo) de la recuperación química; residuos de cortezas de la manipulación de la madera; lodos del tratamiento de efluentes (material inorgánico, fibras y lodos biológicos); polvos de calderas y hornos; arenas; cenizas y material diverso (generalmente inerte). Una gran parte de los residuos papeleros son valorizables energéticamente y asimismo constituyen un material especialmente idóneo para la fabricación de combustibles alternativos.<sup>76</sup> Sin embargo, gran parte de las estrategias de reciclaje del país están enfocadas a la recuperación del papel posconsumo.

En el mercado internacional, la tonelada de papel está en el orden de más de 450 dólares. Y, en Cuba, se han reciclado unas 5 000 toneladas hasta mayo del 2021, lo cual, si bien no satisfacía los planes hasta ese periodo del año, constituye un aporte significativo.<sup>77</sup> Además, es importante resaltar que el 60 % de las materias primas para la producción de papel proviene del reciclaje nacional e importado que en estos momentos desciende los precios del mismo en el mercado y, además, favorece las operaciones dentro del procesos de producción.<sup>78</sup> En el año 2020, se ha reciclado 17 039.1 toneladas de papel y cartón como materia prima, representando el valor más bajo de los últimos cinco años (disminución de 47% de materia prima reciclada con respecto al 2016).<sup>79</sup> El mercado de reciclaje y recuperación de materias primas en la industria del papel tendrá un rol importante en la recuperación del subsector en los niveles de producción y rendimiento a corto plazo. En el Gráfico 6, se resume los principales insumos, productos y salidas del subsector en Cuba.

---

<sup>75</sup> The Economist. (2020). Nuevas materias primas para la fabricación del papel. Oficina de Información. Londres. Disponible en: <https://www.fao.org/3/x5370s/x5370s02.htm#:~:text=La%20materia%20prima%20b%C3%A1sica%20para,por%20medios%20mec%C3%A1nicos%20o%20qu%C3%ADMICOS>.

<sup>76</sup> AsPapel. (2008). Guía de Gestión de Residuos. Fábricas de Pasta, Papel y Cartón. Disponible en: <http://www.aspapel.es/sites/default/files/publicaciones/Doc%2084.pdf>

<sup>77</sup> Eucalyptus. (2005). La industria papelerera cubana. Disponible en: [http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2005\\_RIADICYP\\_Taller+Merida\\_Ponencia+Cuba.pdf](http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2005_RIADICYP_Taller+Merida_Ponencia+Cuba.pdf)

<sup>78</sup> Eucalyptus. (2005). La industria papelerera cubana. Disponible en: [http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2005\\_RIADICYP\\_Taller+Merida\\_Ponencia+Cuba.pdf](http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2005_RIADICYP_Taller+Merida_Ponencia+Cuba.pdf)

<sup>79</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020_.pdf)

Gráfico 7: Principales insumos, productos y salidas de la industria papelera de Cuba



Fuente: Elaboración propia

La implementación de la economía circular también puede iniciar desde la reducción de uso de papel con la finalidad de limitar la generación de nuevos productos del papel. La reutilización es un concepto circular que se puede aplicar desde el nivel empresarial. Por ejemplo, Vodafone se aseguró el primer lugar en el sector de servicios públicos en nuestro Paper Efficiency Scorecard en 2013, 30 puntos por delante de la siguiente empresa de telecomunicaciones con mejor desempeño. Esto se debe al espectacular ahorro de papel que ha logrado en los últimos cuatro años. A pesar de ser una de las empresas de telecomunicaciones más grandes del mundo, su contratista de impresión ahora clasifica a Vodafone como una PYME en función de la pequeña cantidad de papel que utiliza. No siempre es posible evitar la impresión, pero Vodafone se asegura de que todos sus empleados la reduzcan al mínimo. Planea continuar las comunicaciones y campañas periódicas con los empleados y, como empresa de tecnología, alienta a los empleados a usar tabletas y computadoras portátiles en las reuniones de impresiones.<sup>80</sup>

Otro ejemplo se tiene en Royal Society for Protection of Birds, la mayor organización benéfica ambiental de Europa, con más de un millón de miembros. Se implementaron cambios a nivel de uso de papel y las cifras iniciales sobre la rapidez con la que se está produciendo el cambio son muy alentadoras: ha habido una caída de 4500 hojas, un recorte del 22 %, en solo 3 meses. El enfoque RSPB demuestra tres principios clave: en primer lugar, involucrar al personal en la búsqueda de soluciones para reducir el desperdicio de papel, en segundo lugar, identificar los primeros pasos concretos y prácticos a seguir y, en tercer lugar, monitorear el lugar para que el éxito pueda ser celebrado y construido.<sup>81</sup> Por ende, será importante en el sector papeleros diversificar las alternativas de introducción de conceptos circulares, ya sea a nivel preconsumo o a nivel posconsumo.

<sup>80</sup> Disponible en: <https://environmentalpaper.org/epne-case-studies/>

<sup>81</sup> Disponible en: <https://environmentalpaper.org/epne-case-studies/>

#### 4.1.5 Fabricación de productos farmacéuticos y productos botánicos

Cuba plantea convertir a la Industria Biotecnológica y Farmacéutica en una de las principales ramas de la economía nacional. Para ello le ha dado un importante impulso al desarrollo científico productivo de los centros vinculados con la misma con el interés de potenciar sus capacidades exportadoras y lograr niveles óptimos en la comercialización de sus productos y servicios. En el marco del desarrollo del subsector, se ha propuesto el 'Programa de Desarrollo de la Industria Biotecnológica y Médica – Farmacéutica' que tiene como pilares formar una auténtica industria farmacéutica nacional que dé respuesta cada vez más a las necesidades del Sistema Nacional de Salud (SNS) y la lucha por obtener un lugar prominente en el complejo, sofisticado y sensible mercado farmacéutico mundial. A través del programa se ha llevado a cabo un importante esfuerzo inversionista el cual permitió la creación de un conjunto de centros de excelencia y que empieza a aparecer ya, como una industria generadora de tecnologías y productos novedosos, competitivos internacionalmente.<sup>82</sup>

También los programas nacionales científico técnicos contemplan el desarrollo de nuevos fármacos a partir de productos naturales y recombinantes, anticuerpos monoclonales para terapia, nuevas aplicaciones de fármacos novedosos desarrollados en Cuba, métodos de diagnóstico de avanzada para enfermedades exóticas y tecnologías de punta para diagnóstico y tratamiento médico. En el marco de la introducción de productos naturales en la industria de productos farmacéuticos, se han propuesto estrategias como el perfeccionamiento de las regulaciones para la solicitud y evaluación de registro y autorización de ensayos clínicos de los productos naturales, así como el desarrollo e introducción de métodos analíticos para el control de la calidad de los productos naturales.<sup>83</sup>

La producción de medicamentos, principal producto de la industria farmacéutica, ha tenido fluctuaciones ligeras sin cambios notorios teniendo como valor medio aproximado la producción anual de 1210 millones de medicamentos ingresados en el mercado nacional e internacional. Gran parte del logro de la estrategia nacional se refleja en la estabilidad que ha presentado el sector con respecto a los niveles de producción. La industria de productos biofarmacéuticos es un sector priorizado dentro de los sectores estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hacia el 2030 con respecto al desarrollo integral del Macroprograma dos de Transformación Productiva e Inserción Internacional, y parte de ello se verá reflejado en una tendencia ascendente en la producción en los próximos años. En la Tabla 5 se resumen las fluctuaciones de la producción de medicamentos en el periodo 2016 – 2018:

**Tabla 5: Producción anual en el subsector de productos farmacéuticos y productos botánicos**

Fabricación de productos farmacéuticos y productos botánicos	Unidad de medida	2016	2017	2018
Medicamentos (excepto para estomatología y veterinaria)	Millones de productos	1 219,6	1 239,9	1 192,0

Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2021)

<sup>82</sup> República de Cuba. (s.f.). Política Farmacéutica Nacional relacionada al Control Estatal de la Calidad de Medicamentos y Diagnosticadores. Ministerio de Salud Pública. Disponible en: <https://www.cecmec.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/PolFarm.pdf>

<sup>83</sup> República de Cuba. (s.f.). Política Farmacéutica Nacional relacionada al Control Estatal de la Calidad de Medicamentos y Diagnosticadores. Ministerio de Salud Pública. Disponible en: <https://www.cecmec.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/PolFarm.pdf>

En términos generales, dentro del Cuadro Básico de Medicamentos de Cuba<sup>84</sup>, predominan las tabletas, vacunas, antibióticos, cápsulas, vitaminas, jarabes, soluciones específicas, entre otros, dentro de los medicamentos de mayor predominancia en la industria de producción farmacéutica. Entre las materias primas utilizadas por la industria farmacéutica, el ácido clorhídrico y la sosa cáustica son muy populares. Ambos productos químicos se utilizan para diversas síntesis requeridas para fabricar muchos medicamentos. Las sustancias de estos materiales también son necesarias para el fabricante, por ejemplo, ácido ascórbico, ácido paraaminobenzoico, ácido salicílico, polietilenglicoles, entre otros.<sup>85</sup>

En contraste a ello, entre los principales residuos generados por la industria farmacéutica se tiene a los medicamentos vencidos, productos médicos utilizados, residuos plásticos de la elaboración de los envases, y los residuos líquidos provenientes del proceso de producción químico de los medicamentos elaborados. La generación de residuos líquidos constituye un problema ambiental importante de la industria farmacéutica por la toxicidad de algunas de las sustancias contenidas en ellos.<sup>86</sup>

Gran parte de los residuos generados por la industria son catalogados como residuos peligrosos. Por ende, su correcta disposición y posterior tratamiento debe ser correctamente fiscalizado y monitoreado para evitar posibles problemas sanitarios y epidemiológicos a futuro. En el marco de la problemática expuesta, en Cuba se ha establecido el 'Reglamento para el manejo de los productos químicos peligrosos de uso industrial, de consumo de la población y de los desechos peligrosos' con la finalidad de establecer los lineamientos de manejo integral de desechos peligrosos en el país.<sup>87</sup> En el **Gráfico 8**, se resume los principales insumos, productos y salidas del subsector en Cuba.

**Gráfico 8: Principales insumos, productos y salidas de la industria farmacéutica de Cuba**



Fuente: Elaboración propia

<sup>84</sup> Ministerio de Salud Pública. (2014). Cuadro Básico de Medicamentos. Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: [http://www.cimbc.sld.cu/Articulos/cuadro\\_basico\\_completo.pdf](http://www.cimbc.sld.cu/Articulos/cuadro_basico_completo.pdf)

<sup>85</sup> PCC Group. (2021). Grupo PCC Conozca – fabricantes de materias primas farmacéuticas. Boletín Informativo. Disponible en: <https://www.products.pcc.eu/es/grupo-pcc-conozca-fabricantes-de-materias-primas-farmacauticas/>

<sup>86</sup> Ramos, C. (2006). Los residuos en la industria farmacéutica Revista CENIC. Ciencias Biológicas, vol. 37, núm. 1, 2006, pp. 25-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181220542005.pdf>

<sup>87</sup> Gaceta Oficial. (2022). Establece el "Reglamento para el manejo de los productos químicos peligrosos de uso industrial, de consumo de la población y de los desechos peligrosos". Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-2-ordinaria-de-2022>

En un contexto como el actual, en el que las materias primas son cada vez más escasas, la industria farmacéutica representa un modelo ejemplar, que apuesta por la responsabilidad y la optimización en el uso de recursos a través de la denominada química verde o química sostenible, en la que la fabricación de medicamentos seguros y de calidad se compatibiliza, durante todo su ciclo de vida, con el respeto hacia el medio ambiente. Para avanzar en este compromiso, Sigre es la entidad encargada de impulsar y coordinar los Planes Empresariales de Prevención (PEP) de envases del sector farmacéutico, que tienen carácter trienal. Precisamente, acaba de concluir el quinto PEP, correspondiente al periodo 2012-14, en el que se ha logrado una reducción final de un 3,81 por ciento en la generación de residuos de envases, superándose, así, el objetivo de reducción aprobado por las autoridades medioambientales.<sup>88</sup>

Una de las principales problemáticas del sector farmacéutico es la cantidad de residuos generados por envases farmacéuticos posconsumo. En el caso de SIGRE<sup>89</sup>, plantea el ecodiseño al implementar iniciativas para que los envases puedan seguir cumpliendo con su importante función sanitaria, pero siendo cada vez de menor peso y volumen, menos contaminantes, más fácilmente reciclables y con un menor impacto medioambiental durante su fabricación. Desde el año 2000, los laboratorios farmacéuticos han aplicado más de 3.000 iniciativas de ecodiseño, que se han incorporado a uno 1 de cada 3 envases farmacéuticos y han permitido reducir su peso en más de un 25%. Estos logros de la industria farmacéutica suponen un ejemplo alineado con el nuevo plan de acción para la economía circular adoptado por la Comisión Europea en marzo de 2020 que muestra el camino hacia una economía de consumidores empoderados. La aplicación de medidas de ecodiseño contribuye, de manera directa e indirecta, a la consecución de 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para preservar el medio ambiente, la salud pública y asegurar el futuro de nuestro planeta.

## 4.2 La industria manufacturera en el desarrollo de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de Cuba

Cuba es signatario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y pertenece al grupo de países que no tiene compromisos obligatorios de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). En 2020 se presentó la Primera Contribución Nacionalmente Determinada (Actualizada) de Cuba<sup>90</sup> que tiene por objetivo principal implementar políticas, acciones y esfuerzos que promuevan la reducción de emisiones de GEI, el aumento de la resiliencia y la disminución de la vulnerabilidad hacia el 2030.

Para las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC por sus siglas en inglés) se ha tenido en cuenta el aporte sectorial al inventario nacional de GEI, las políticas públicas que abordan la problemática del cambio climático en la vulnerabilidad del país y el compromiso del gobierno cubano por optimizar las estrategias propuestas en la primera versión de la NDC del 2015.

Cuba ha diseñado su NDC considerando una serie de esfuerzos en líneas de acción correspondientes con un potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, sobre la base de un análisis agregado que incluye como sectores prioritarios: (1) Energía y

<sup>88</sup> Disponible en: [https://gacetamedica.com/hemeroteca/ecodiseno-contribucion-clave-de-la-industria-farmaceutica-a-la-economia-circular-arlg\\_908668/](https://gacetamedica.com/hemeroteca/ecodiseno-contribucion-clave-de-la-industria-farmaceutica-a-la-economia-circular-arlg_908668/)

<sup>89</sup> Disponible en: <https://www.diariomedico.com/farmacia/el-ecodiseno-de-envases-farmaceuticos-como-pilar-de-la-economia-circular.html>

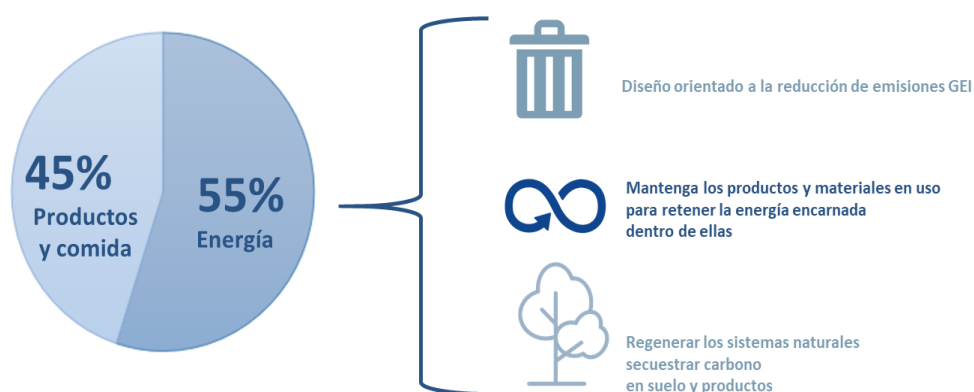
<sup>90</sup> Gobierno de Cuba. 2020. Contribución Nacionalmente Determinada 2020 NDC-Cuba 2020

(2) Agricultura, silvicultura y otros usos de tierra (AFOLU). El sector "Energía" abarca subsectores referidos tales como: (1) generación eléctrica, (2) comercial/institucional, (3) residencial (4) agricultura, (5) combustión, (6) fuentes móviles y (7) transporte terrestre. El sector "AFOLU" abarca subsectores tales como: (1) forestal, (2) ganadería y (3) agricultura.

El sector de industrias manufactureras abarca una serie de subsectores tales como la producción de alimentos (subsector relacionado a la agricultura y ganadería); la producción maderera y fabricación de muebles (subsectores relacionados al sector forestal); entre otros que presentan una alta afinidad con los sectores enfocados en la NDC. En general, los subsectores de las industrias manufactureras comprometen un alto consumo energético en los procesos productivos asociados al sector. En Cuba, las industrias manufactureras han consumido 253 700 toneladas de combustible diésel, del cual solo el sector de industria azucarera consume 84 800 toneladas de combustible diésel en sus procesos productivos.<sup>91</sup> La transición energética hacia la adopción de fuentes renovables dentro del sector tendrá un impacto significativo en el cumplimiento de las metas y objetivos de las NDC hacia el 2030.

De acuerdo con la guía de Economía Circular del European Investment Bank (EIB)<sup>92</sup>, el potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la transición hacia una economía circular es sustancial (ver Gráfico 9), ya que únicamente en la eficiencia energética y cambiar a energías renovables solo se lograría abordar el 55%<sup>93</sup> de los gases de efecto invernadero globales. (GEI), y con la adopción de prácticas circulares, podemos reducir una significativa proporción del 45% restante, principalmente mediante la mejora de la eficiencia de los recursos dentro de los procesos productivos del sector (a través de la revalorización y recuperación de materias primas), extendiendo la vida útil de las edificaciones y activos (mantenimiento de maquinarias y equipos de transporte), incrementando la tasa de reciclaje (programas de recuperación de materias primas) y reutilización, y reduciendo drásticamente el uso de materias primas primarias. En ese sentido, las actividades de economía circular pueden ser una forma eficaz de mitigar el cambio climático.

**Gráfico 9: La economía circular juega un papel vital en la reducción de la Emisiones de GEI asociadas con la fabricación de productos y el cultivo de alimentos.**



Fuente: Ellen MacArthur Foundation, Material Economics, Completing the Picture: how the circular economy tackles climate change (2019)

<sup>91</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico Cuba 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec\\_2020 .pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aeec_2020.pdf)

<sup>92</sup> EIB. 2020. The EIB Circular Economy Guide: Supporting the circular transition. Disponible en: [https://www.eib.org/attachments/thematic/circular\\_economy\\_guide\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_guide_en.pdf)

<sup>93</sup> Ellen MacArthur Foundation. 2019. Material Economics, Completing the Picture: how the circular economy tackles climate change

### 4.3 La industria manufacturera en cumplimiento de los ODS

En un estudio de Schroeder<sup>94</sup> se hace referencia sobre la implementación de los ODS que estudia las sinergias, complementariedades y posibles compensaciones entre cada uno de los ODS. A través del estudio, se determina que los cumplimientos de ciertos ODS pueden ir en contra del cumplimiento de otros en un modelo de economía lineal. Por ejemplo, aumentar la producción agrícola para lograr el Objetivo 2 (Hambre cero) puede tener impactos negativos en la biodiversidad, cubierta por el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres), o en la interacción entre el ODS 8 que apunta al crecimiento económico y el ODS 9 que promueve la industrialización y la infraestructura puede presentar disyuntivas con la necesidad de protección climática bajo el ODS 13 y la biodiversidad bajo el ODS 15; en un modelo de economía lineal, alcanzar los primeros dos ODS mencionados, podría incurrir en contra del cumplimiento de los dos últimos.

Bajo esa premisa, uno de los grandes aportes de un modelo de economía circular es que las prácticas de EC tienen el potencial de abordar las compensaciones e integrar objetivos de manera conjunta sin afectarse entre ellos, por lo que se pueden tomar medidas para que la industrialización y el crecimiento económico pueda darse en armonía con el ODS 13 (protección climática) y el ODS 15 (biodiversidad). Además, con el tiempo, las prácticas de EC pueden, potencialmente, crear compensaciones adicionales entre las metas de los ODS. Dentro de las industrias manufactureras, los procesos productivos, en general, son el foco de la transición hacia implementar prácticas de EC que tengan repercusión a corto, mediano y largo plazo en el consumo de materias primas, la eficiencia energética, la producción sostenible y la gama de beneficios asociados a la transición dentro del sector, así como tener un aporte significativo en el cumplimiento de las metas de los ODS.

Con ello, los beneficios que conlleva la transición hacia una economía circular referente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son alentadores. Por otro lado, la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CESE)<sup>95</sup> menciona que la economía circular está relacionada particularmente con los ODS 1, 2, 6, 7, 8, 11, 12 y 13, lo que no significa que no se pueda relacionar con otros ODS, aunque no sería de forma directa. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>96</sup>, afirma que el cambio de una economía lineal a una economía circular contribuirá de manera significativa y de forma particular al logro del ODS 12. Las metas del objetivo referido a la producción y consumo responsables se lograrán mediante la reducción de la generación de residuos a través de la prevención, recuperación, reciclaje y reutilización (asociada a la meta 12.5), el logro de la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Algunas fuentes<sup>97-46</sup> también ven la transición a una economía circular como una contribución a otros ODS, en la Tabla 6 se resumen acciones a considerar dentro del sector manufactura que estarían contribuyendo a los diferentes ODS:

**Tabla 6: Acciones dentro de las industrias manufactureras para el alcance de los ODS.**

<sup>94</sup> Schroeder, P., Anggraeni, K. & Weber, U. 2019. The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. Journal of Industrial Ecology, 23, 77-95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>

<sup>95</sup> Economic Commission for Europe. 2021. In-depth review of measuring circular economy (Full Version). Geneva, Suiza. Disponible en: [https://unece.org/sites/default/files/2021-05/08\\_Measuring\\_Circular\\_Economy\\_full\\_version\\_ENG.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-05/08_Measuring_Circular_Economy_full_version_ENG.pdf)

<sup>96</sup> WHO. 2018. Circular Economy and Health: Opportunities and Risks. Copenhagen, Dinamarca. Disponible en: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/374917/Circular-Economy\\_EN\\_WHO\\_web\\_august-2018.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/374917/Circular-Economy_EN_WHO_web_august-2018.pdf)

<sup>97</sup> Ellen MacArthur Foundation. 2017. Achieving growth within: a €320-billion circular economy investment opportunity available to Europe up to 2025. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Achieving-Growth-Within-20-01-17.pdf>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

ODS	Acciones a considerar
ODS1: Fin de la pobreza	El fortalecimiento de los trabajos que están contribuyendo con la economía circular como los reparadores, emprendedores de negocios con modelos circulares, productores agrícolas, ganaderos, entre otros.
ODS2: Hambre cero	Uso de producción agroecológica para productos manufacturados y la regeneración de los suelos, fomentar el uso de insumos de alimentos locales y de temporada y contribuir a la eliminación de los desperdicios de alimentos e inserción de los materiales biológicos como nutrientes al suelo.
ODS3: Salud y bienestar	Fomentar la recuperación de zonas degradadas e incentivar el consumo de bienes circulares.
ODS4: Educación de calidad	Aprendizaje desde los cursos iniciales sobre hábitos de minimización de residuos y reciclaje.
ODS5: Igualdad de género	Fomentar la inclusión de personal femenino dentro de la planilla de empleados en las empresas de recuperación de materias primas, en la búsqueda de generar una igualdad de oportunidades.
ODS6: Agua limpia y saneamiento	Fortalecer capacidades para optimizar el uso de recursos hídricos. Capacitar a la industria manufacturera en la adopción de técnicas de minimización y recirculación de agua. Fomentar el establecimiento de plantas de tratamiento que minimicen la disposición de efluentes a vertederos.
ODS7: Energía asequible y no contaminante	Transformación gradual de la matriz energética del sector manufactura para el uso de energías renovables en sus procesos productivos y de distribución de productos finales.
ODS8: Trabajo decente y crecimiento económico	Fomento del desarrollo de empresas de recuperación de materias primas y nuevos emprendimientos circulares, en calidad de MiPymes, que generen una mayor cantidad de empleos formales. Generar capacidades técnicas de los trabajadores en empleos relacionados al remanufactura, reparación, reciclaje, entre otros. Generar capacidades sociales y organizativas para fortalecer los empleos relacionados al remanufactura, reparación, reciclaje, entre otros.
ODS9: Industria, innovación e infraestructura	Incorporación de la manufactura circular a través de la articulación de empresas y emprendimientos con la academia para la transferencia tecnológica. Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación, a nivel de academia, que permita diversificar las opciones de transición tecnológica y facilite la introducción de nuevas alternativas de innovación en los procesos de producción de las industrias manufactureras.
ODS10: Reducción de las desigualdades	Fortalecimiento y formalización de los trabajos que tienen como base la circularidad de los materiales.
ODS11: Ciudades y comunidades sostenibles	Impulsar modelos empresariales circulares al igual que la extensión de estos modelos como hábitos para los consumidores. Apoyo a la academia para el desarrollo de estos modelos que serán implementados a nivel de las comunidades.
ODS12: Producción y Consumo Responsable	Establecer estrategias para reducir los residuos al mínimo posible a través del diseño circular. Mejorar la capacidad de caracterización y monitorio de la generación de esos residuos en la empresa y a través de los consumidores. Mejorar la trazabilidad y cierre de ciclos técnicos y biológicos en la industria manufacturera.

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

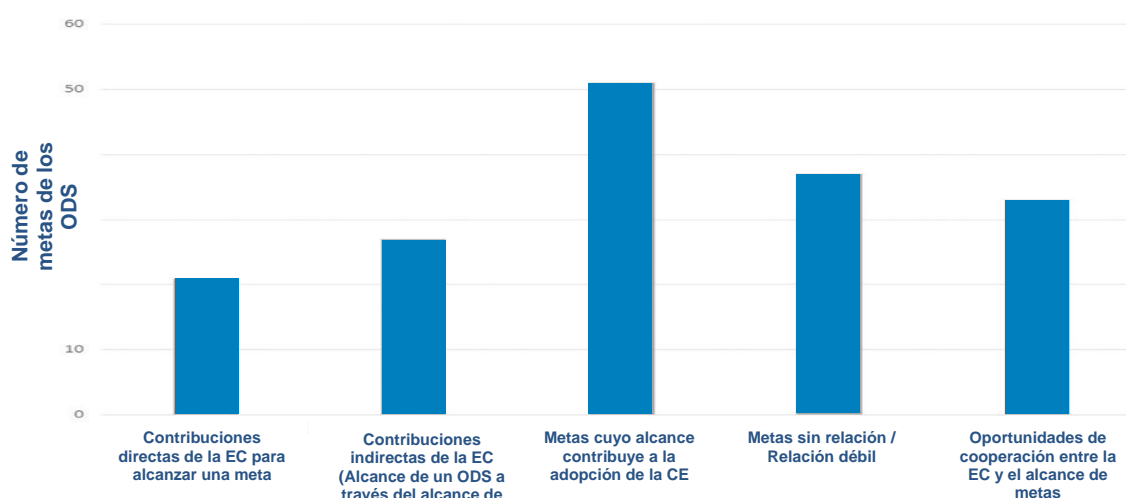
ODS13: Acción por el Clima	Gestionar estrategias de producción y consumo que vayan acorde a los objetivos de reducción de emisiones planteados por el país y las metas mundiales. Además de los objetivos que se plantean en las NDC y el Plan de Acción 'Tarea Vida' se deben asociar a los compromisos empresariales y de desarrollo de los actores clave en el sector.
ODS14: Vida Submarina	Establecer criterios diferenciados en el tratamiento de aguas residuales que permita evitar el potencial impacto de los residuos en fuentes de agua. La reducción en la generación de residuos plásticos minimiza las posibilidades de contaminar el ecosistema marino con este tipo de residuo.
ODS15: Vida de Ecosistemas Terrestres	Fomentar los sistemas de plantación forestal sostenible y los sistemas agropecuarios sostenibles que contribuyan a la regeneración del suelo.
ODS16: Paz, Justicia e instituciones sólidas	Promover políticas públicas para la economía circular en todo el país y a través de sus diferentes instituciones públicas.
ODS17: Alianza para lograr los objetivos.	Obtención de financiamiento y apoyo internacional para lograr una transición a un modelo circular en Cuba.

Fuente: Elaboración propia

Esto puede ocurrir en el caso del cumplimiento de las metas para mejorar la gestión de residuos en las ciudades, bajo la meta 11.6, y el aumento de las tasas de reciclaje de la meta 12.5, que podría tener un impacto positivo en la salud de los trabajadores del reciclaje contribuyendo a la meta 3.9. También se pueden observar estos beneficios adicionales para el cumplimiento de las metas del ODS 13 (Acción por el clima), ya que objetivos climáticos como 13.2 ("Integrar las medidas de cambio climático en las políticas, estrategias y planificación nacionales") respaldaría en gran medida la adopción de las prácticas de EC relacionadas con las energías renovables y contribuiría al logro de los objetivos energéticos del ODS 7.

El siguiente gráfico muestra de manera cuantitativa la relevancia de la Economía Circular para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

**Gráfico 10. Relevancia de la Economía Circular para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**



Fuente: Elaboración propia basada en Schroeder (2018)<sup>98</sup>.

<sup>98</sup> Schroeder, P., Anggraeni, K. & Weber, U. 2019. The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. Journal of Industrial Ecology, 23, 77-95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

---

En Cuba, la Economía Circular supone un cambio radical de los sistemas de producción y consumo actuales. El cambio se debe dar hacia sistemas que sean regenerativos a partir de su diseño, para mantener el valor de los recursos (materiales, agua, suelo y energía) y de los productos limitando exponencialmente, los insumos de materias primas y energía.

Esto evitará la creación de residuos e impactos negativos derivados, mitigando las externalidades negativas para el medioambiente, el clima y la salud humana. Un ejemplo de la necesidad de la transición hacia una economía circular es que el país cubano presenta notorias deficiencias en el sistema de recolección y reciclaje de residuos.<sup>99</sup> El potencial de mejorar el sistema de reciclaje en el país y optimizar la recuperación de materias primas es alto, y la transición hacia una economía circular permitirá facilitar la consecución de ambos objetivos a corto y mediano plazo, así como aportar significativamente dentro del cumplimiento de los ODS hacia el 2030.

---

<sup>99</sup> Ahlheim, M., et al. (2019). Wasted! Resource Recovery and Waste Management in Cuba. International Journal of Cuban Studies , Vol. 11, No. 2. pp. 147-173. Disponible en: <https://doi.org/10.13169/intejcubastud.11.2.0147>

## 5 Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular

El camino de transición hacia una economía circular es complejo debido al cambio de paradigmas en una sociedad ligada al consumismo. Por ello, se deben considerar diferentes ámbitos de acción que permitan seguir el camino a una economía circular en Cuba. En el sector de industrias manufactureras, estos deben ir alineados a todas sus necesidades y líneas de acción en las cuales inciden, los procesos industriales. Este último, se enfoca en las operaciones que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos que satisfagan las necesidades de uso y consumo de la población.

Distintos organismos internacionales y multilaterales han establecido planes de acción y políticas enfocados a lograr la transición de los procesos productivos hacia una economía circular. En América Latina y el Caribe recientemente se creó la Coalición Regional de Economía Circular y, en estos últimos años, algunos países de la región han dado los primeros pasos para lograr estrategias nacionales que encaminen la transición circular. La revisión de estos documentos, así como los puntos clave de enfoque para lograr la implementación de la economía circular, se muestra en el siguiente gráfico:

**Tabla 7. Premisas guía de organismos multilaterales y países de la región para lograr la EC**

ORGANISMOS MULTILATERALES	PREMISAS GUÍA
Fundación Ellen MacArthur <sup>100</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño: Estimular el diseño para la economía circular.</li> <li>• Materiales: Gestionar recursos para preservar el valor.</li> <li>• Regulación: Hacer que la economía funcione.</li> <li>• Inversión: Invertir en innovación, infraestructura y habilidades.</li> <li>• Sociedad: Colaborar para el cambio de sistema.</li> </ul>
Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina <sup>101</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de negocio</li> <li>• Nuevas tecnologías</li> <li>• Generación de capacidades</li> </ul>
Unión Europea <sup>102</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción sostenible</li> <li>• Consumo responsable</li> <li>• Gestión de Residuos</li> </ul>

<sup>100</sup> Ellen MacArthur Foundation. 2021. Universal Circular Economy Policy Goals. Disponible en: <https://emf.thirdlight.com/link/kt00azuibf96-ot2800/@/preview/1?o>

<sup>101</sup> Programa Regional Seguridad Energética Y Cambio Climático En América Latina. 2019. Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%ADticas+P%C3%BAblicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7c3?version=1.1&t=1580245377248>

<sup>102</sup> European union. 2020. Changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers. European Commission. Disponible en: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip\\_20\\_420/IP\\_20\\_420\\_EN.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_20_420/IP_20_420_EN.pdf)

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

ORGANISMOS MULTILATERALES		PREMISAS GUÍA
Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible <sup>103</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durabilidad</li> <li>• Renovación</li> <li>• Reutilización</li> <li>• Reparación</li> <li>• Sustitución</li> <li>• Modernización</li> <li>• Uso reducido de materiales</li> <li>• Reacondicionamiento</li> </ul>	
Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe <sup>104</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogos de liderazgo para aumentar el entendimiento de la economía circular.</li> <li>• Elaboración de recomendaciones a nivel político.</li> <li>• Investigación y desarrollo del conocimiento.</li> <li>• Desarrollo de capacidades: capacitación e intercambio de buenas prácticas.</li> <li>• Asistencia técnica para implementación.</li> <li>• Comunicación y divulgación.</li> </ul>	
PREMISAS GUÍA		PAÍSES DE LA REGIÓN
<p>La Estrategia considera como vehículos de implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de negocio</li> <li>• Parques industriales eco-eficientes</li> <li>• Cadenas de valor sostenible</li> <li>• Responsabilidad extendida del producto</li> <li>• Consumo Sostenible</li> <li>• Infraestructura sostenible</li> </ul>		Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia <sup>105</sup>
<p>Dentro de los ámbitos en los que se enfoca la Hoja de Ruta de Chile se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades circulares</li> <li>• Ciudadanía circular</li> <li>• Producción circular</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul> <p>Además, cuenta con cuatro líneas de acción: Innovación, Regulación, Territorios y Cultura.</p>		Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular para un Chile sin basura (2020-2040) <sup>106</sup>

<sup>103</sup> Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). 2017. Guía para CEOs sobre la economía circular. Disponible en: [https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO\\_Guide\\_CE\\_ESP.pdf](https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_CE_ESP.pdf)

<sup>104</sup> Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe. 2021. Avances hacia una economía circular en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades para lograr un estilo de desarrollo más sostenible y bajo en carbono. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/coalicion\\_economia\\_circular\\_23\\_junio\\_2021.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/coalicion_economia_circular_23_junio_2021.pdf)

<sup>105</sup> Gobierno de la República de Colombia. 2019. Estrategia nacional de economía circular 2030. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Disponible en: [http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf\\_637176135049017259.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf)

<sup>106</sup> Gobierno de Chile. 2020. Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular para un Chile sin basura 2020-2040. Disponible en: <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

PREMISAS GUÍA	PAÍSES DE LA REGIÓN
<p>La herramienta nacional considera cuatro enfoques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque 1: Producción Industrial Sostenible</li> <li>• Enfoque 2: Consumo Sostenible</li> <li>• Enfoque 3: Aprovechamiento de material de descarte y gestión de residuos industriales</li> <li>• Enfoque 4: Innovación y financiamiento</li> </ul>	<p>Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria de Perú<sup>107</sup></p>
<p>El libro cuenta con cuatro ejes estratégicos ecosistémicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política y financiamiento</li> <li>• Producción sostenible</li> <li>• Consumo responsable</li> <li>• Gestión integral de residuos sólidos</li> </ul>	<p>Libro Blanco de la Economía Circular de Ecuador<sup>108</sup></p>
<p>Se abordaron los siguientes ejes de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una economía del posconsumo lo más eficaz posible</li> <li>• Lucha contra Littering</li> <li>• Ecodiseño y otras medidas sobre envase</li> <li>• Gobernanza, Legislación y Cumplimiento</li> <li>• Formación, información y concienciación</li> <li>• Medidas económicas</li> </ul>	<p>Mapa de Ruta para los Residuos de Envases y Embalajes (EyE)<sup>109</sup></p>
<p>Se abordaron los siguientes ejes de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de la gestión de los residuos de construcción y demolición específicos por obra</li> <li>• Destino de los materiales</li> <li>• Demanda de productos - reutilización o reciclado RCD</li> <li>• Sistemas de información de materias primas y RCD</li> <li>• Gobernanza, legislación y cumplimiento</li> <li>• Formación y sensibilización</li> <li>• Medidas económicas</li> </ul> <p>Incorporación de gestores informales a la economía formal</p>	<p>Mapa de Ruta para los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)<sup>110</sup></p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de documentos referenciados

Las distintas políticas internacionales muestran un interés en común - y necesario - de establecer acciones transversales a través de actores de academia, organizaciones no gubernamentales, emprendimientos, empresas y gobierno, para formar sinergias y lograr los objetivos planteados. La suma de estas premisas guía permite agruparlas y encontrar puntos en común; de esta forma, se han planteado ámbitos de acción agrupados en líneas estratégicas (Gráfico 11) que permitirían tomar medidas más aterrizadas para la implementación de la economía circular.

<sup>107</sup> Gobierno del Perú. 2020. Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-hoja-de-ruta-hacia-una-econom-decreto-supremo-n-003-2020-produce-1856966-1/>

<sup>108</sup> MPCEIP & GIZ 2021. Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador. Quito, Ecuador

<sup>109</sup> BID. 2021. Mapa de Ruta para los Residuos de Envases y Embalajes (EyE)

<sup>110</sup> BID. 2021. Mapa de Ruta para los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Gráfico 11. Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular



Fuente: Elaboración propia

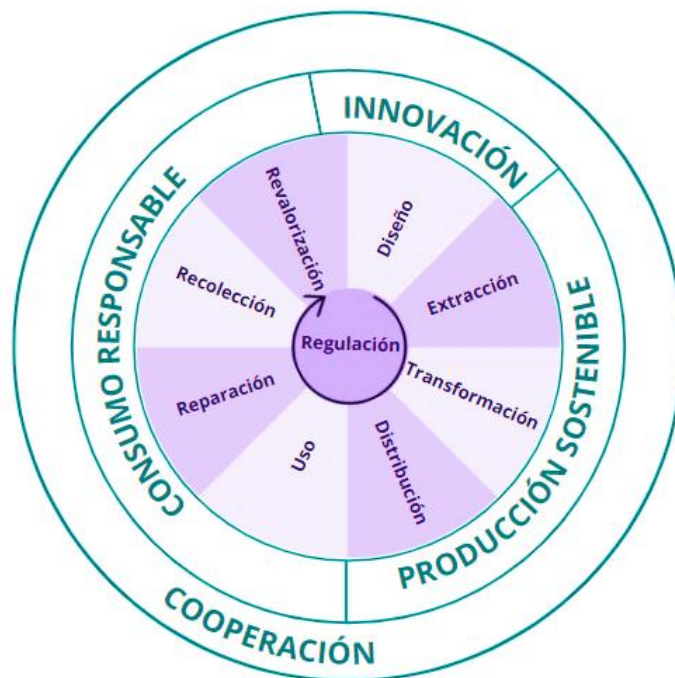
Asimismo, se resalta la creación de modelos de negocio, producción sostenible, innovación, nuevas tecnologías, consumo responsable y financiamiento. Este último punto se está considerando en la región de América Latina y el Caribe como un tema de estudio paralelo gracias a la Iniciativa Financiera del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI) con su reciente publicación donde se realiza un énfasis a la financiación de la economía circular<sup>111</sup>. El enfoque claro en estos ámbitos permitiría plantear potenciales situaciones de circularidad para el sector manufactura sobre los que se pueden obtener los beneficios, fortalezas, debilidades, oportunidades y barreras de la economía circular, actividad que se realiza en esta etapa de la presente asistencia.

Estas líneas de acción (Gráfico 12) y sus correspondientes ámbitos de acción, además de relacionarse con documentos oficiales de otros países, tienen relación con la cadena de valor circular y sus etapas, donde las tres primeras líneas se corresponden con etapas de la cadena,

<sup>111</sup> United Nations Environment Programme Finance Initiative. 2020. Financing circularity: Desmitifying finance for circular economies. Disponible en: <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Circular-Economy-Report-2020-ESP.pdf>

mientras que la línea de acción de cooperación se relaciona con todas las etapas pues considera la acción conjunta de diferentes actores para lograr las metas en cada línea previa.

Gráfico 12. Líneas estratégicas y ámbitos de acción de la Economía Circular



Fuente: Elaboración propia

Avanzar en estas líneas estratégicas y ámbitos de acción requiere el compromiso activo de diferentes actores para desarrollar políticas, crear regulaciones e incentivos, así como generar y redireccionar proyectos actuales del enfoque lineal hacia un enfoque circular, facilitando la transición general hacia una economía circular.

## 5.1 Línea estratégica 1: Innovación



La realización de la economía circular implica varios cambios. Por ejemplo: i) cambios de comportamiento por parte de los consumidores, que necesitan adoptar diferentes estilos de vida y modos de consumo y; ii) cambios regulatorios, que implican, por ejemplo, la introducción de incentivos públicos o nuevas regulaciones para abordar los productos al final de su vida útil y las materias primas secundarias. Por lo tanto, la innovación, estrictamente entendida como "innovación tecnológica", no es el único impulsor, sino que, en casos específicos, es un facilitador clave.<sup>112</sup> El Manual de Oslo, una guía de referencia internacional de la OCDE para recopilar y utilizar datos sobre innovación, definió el concepto de innovación como: "(...) un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de los mismos) que difiere significativamente del anterior de la unidad. productos o procesos y que ha

<sup>112</sup> EIT Raw Materials. (2020). Circular Economy and Innovation. Disponible en: <https://eitrawmaterials.eu/circular-economy-and-innovation/>

sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)".<sup>113</sup> De acuerdo con Pérez<sup>114</sup>, en Cuba se está fortaleciendo el vínculo academia-empresa. Dicho vínculo es un factor clave para promover la innovación y la transferencia de tecnología que facilita la actividad exportadora del país. En las empresas, siempre se ha acogido muy bien los resultados de los proyectos de investigación de los actores de academia.

En términos generales, a nivel de academia se obtienen resultados de la aplicación de la ciencia y la investigación que deben implementarse en las empresas a través de la innovación y la transferencia de tecnología para, de este modo, elevar su eficiencia y competitividad, no solo en su quehacer diario sino en desarrollar mejores productos para el bien nacional y para la exportación. El enfoque de la innovación busca que el país pueda desarrollar capacidades para crear y transformar procesos actualmente lineales a circulares, de forma que se encuentren soluciones que puedan satisfacer la demanda de productos y servicios de forma sostenible. Por ello se han planteado dos principales ámbitos de acción ligados a la innovación: La creación de nuevos modelos de negocio circulares y el uso de nuevas tecnologías en los procesos productivos de las actividades nacionales. El desarrollo de nuevos productos o la creación de servicios como productos permite generar nuevos modelos de negocio circulares, de esta forma se puede extender el ciclo de vida de los materiales utilizados en dichas cadenas de producción. Además, los modelos tradicionales también pueden progresar a través de innovaciones incrementales destinadas a impulsar la economía circular en las cadenas de valor.<sup>115</sup>

Complementando estos modelos, es necesaria la aplicación y uso de nuevas tecnologías limpias, en la cual priorizar la innovación permitirá industrializar procesos sostenibles, por ejemplo, el empleo de biomasa cañera. Con respecto a ello, una investigación de Rubio-González<sup>116</sup>, menciona que "*desde el ángulo de los centros generadores de conocimiento, la innovación tiene que disponer de compromisos de introducción, más allá de las publicaciones científicas y tener grados de madurez tecnológica que permitan su introducción con el mínimo de riesgos*". Incentivar, a una escala progresiva, la innovación a través de proyectos de investigación minimiza el riesgo de introducir nuevas tecnologías que no logren adaptarse a los modelos de producción en Cuba. La introducción de nuevos esquemas de producción con elementos innovadores podría permitir lograr un nuevo y más alto nivel de producción con un impacto menor al de un escenario *business as usual*.

Asimismo, el avance en innovación dentro de la economía circular implicaría un avance en el cumplimiento del ODS 9 que busca promover la industrialización inclusiva y sostenible, adoptar tecnologías y procesos industriales limpios, y aumentar el nivel de investigación y capacidad tecnológica del país. En América Latina y el Caribe existen ya algunas iniciativas que incentivan y facilitan la creación de nuevos modelos de economía circular a través de la investigación e innovación. Por ejemplo, en Costa Rica, la Estrategia Nacional de Bioeconomía Costa Rica 2020-

---

<sup>113</sup> You Matter. (2020). Innovation: Definition, types of innovation and business examples. Disponible en: <https://youmatter.world/en/definition/definitions-innovation-definition-types-examples/>

<sup>114</sup> Pérez, L. (2021). Vínculo Academia-Empresa impulsa la actividad exportadora del país. Cámara de Comercio de la República de Cuba. Disponible en: <http://www.camaracuba.cu/noticia/vinculo-academia-empresa-impulsa-la-actividad-exportadora-en-cuba/>

<sup>115</sup> Gusmerotti et al. (2018). Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms

<sup>116</sup> Rubio-González et al. (2021). La biomasa como FRE en Cuba ¿Cómo acelerar e incrementar el empleo de fuentes renovables de energía en el proceso de transformación energética en Cuba? Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Angel-Rubio-Gonzalez/publication/355575822\\_La\\_biomasa\\_como\\_FRE\\_en\\_Cuba\\_Como\\_acelerar\\_e\\_incrementar\\_el\\_empleo\\_de\\_fuentes\\_renovables\\_de\\_energia\\_en\\_el\\_proceso\\_de\\_transformacion\\_energetica\\_en\\_Cuba/links/61771fb40be8ec17a93041c8/La-biomasa-como-FRE-en-Cuba-Como-acelerar-e-incrementar-el-empleo-de-fuentes-renovables-de-energia-en-el-proceso-de-transformacion-energetica-en-Cuba.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Angel-Rubio-Gonzalez/publication/355575822_La_biomasa_como_FRE_en_Cuba_Como_acelerar_e_incrementar_el_empleo_de_fuentes_renovables_de_energia_en_el_proceso_de_transformacion_energetica_en_Cuba/links/61771fb40be8ec17a93041c8/La-biomasa-como-FRE-en-Cuba-Como-acelerar-e-incrementar-el-empleo-de-fuentes-renovables-de-energia-en-el-proceso-de-transformacion-energetica-en-Cuba.pdf)

2030<sup>117</sup>, contempla dentro de sus ejes transversales, la investigación y desarrollo; vale mencionar que esta Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica tiene como referencia tres marcos conceptuales orientadores, que representan nuevos enfoques de desarrollo productivos: la economía circular, la descarbonización fósil de la economía y la industria 4.0. También es importante resaltar que dicho país cuenta con un Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

Otros ejemplos son el de Guatemala, que cuenta con la Fundación Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia (CGP+L)<sup>118</sup>, este constantemente diseña, adapta e implementa herramientas y metodologías técnicas y estratégicas que facilitan la transferencia de conocimiento y de tecnologías más limpias, así como la generación de información útil y estadística. En El Salvador, se cuenta con una plataforma virtual denominada 'Centro Nacional de Producción Más Limpia'<sup>119</sup>. Dicha plataforma permite el intercambio de información a nivel multilateral. Dicha plataforma se direcciona a través de seis servicios: Producción más limpia y desarrollo sostenible; Eficiencia energética y energía renovable; Laboratorio de investigación energética; Capacitaciones y entrenamiento; Asesoría en financiamiento ambiental; y Sistemas de gestión ambiental.

Cuando hablamos de innovación, Milesi, et al., 2011 en un estudio realizado entre 1997 y 2007 encontraron que los determinantes de la misma en países desarrollados y en desarrollo eran tres principalmente<sup>120</sup> (Gráfico 13). Estos tres aspectos pueden ser trabajados en el sector manufactura generando oportunidades para el sector en EC.

Gráfico 13: Determinantes de la innovación en países desarrollados y en desarrollo



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Milesi, et al., 2011

<sup>117</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones – MICITT. Estrategia Nacional de Bioeconomía Costa Rica 2020-2030. Disponible en: [https://www.micit.go.cr/sites/default/files/estrategia\\_nacional\\_bioeconomia\\_cr\\_corregido.pdf](https://www.micit.go.cr/sites/default/files/estrategia_nacional_bioeconomia_cr_corregido.pdf)

<sup>118</sup> CGP+L. (s.f.). Fundación Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia. Disponible en: <https://cgpl.org.gt/>

<sup>119</sup> Centro Nacional de Producción Más Limpia. (2022). Servicios. Disponible en: <http://cnpml.org.sv/>

<sup>120</sup> Milesi, D., Petelski, N., & Verre, V., (2011). *The determinants of innovation: Evidence from Argentine Manufacturing firms*. Provincia de Buenos Aires, Argentina: Universidad General Sarmiento, Instituto de la Industria.

En el caso de los países desarrollados, los modelos de probabilidad muestran que el tamaño de la empresa, la oportunidad tecnológica y el ambiente son las variables que inciden en la probabilidad de inversión en innovación. En el caso de los países en desarrollo, el tamaño de la empresa es un determinante positivo para la probabilidad y la intensidad de la inversión en innovación. La capacidad tecnológica es uno de los determinantes más importantes de innovación en los países en desarrollo. Por el contrario, la antigüedad de la empresa, la propiedad extranjera y el entorno no muestran un efecto significativo en el comportamiento innovador.

#### **BOX 2: Innovación en la Región**

*En ALC el crecimiento de la inversión en I+D alcanzó el 36% entre 2009 y 2018. Se pasa así de casi 46 mil millones en 2009 a más de 62 mil millones de 2018. El peso del sector gobierno en el financiamiento de la I+D es más importante, alcanzando el 57% del total. En contrapartida, la participación de las empresas es menor, financiando el 36% de la I+D. Se trata de una característica distintiva de los países de la región con respecto a países más desarrollados, en los que la inversión del sector empresas supera a la del gobierno<sup>121</sup>.*

*En la actualidad, Cuba destina el 0.66% de su PBI al sector que comprende la ciencia, tecnología e innovación. En los cinco últimos años, la evolución ha sido favorable y ello se ve reflejado en el aumento de la proporción de 0.3% en el año 2016 hasta el valor del año 2020 de 0.66%. Sin embargo, los países que han avanzado en modelos de economía circular presentan tasas de inversión en I+D por sobre el 2% de su producto interno bruto (PIB).<sup>122</sup> Tener registros del gasto público con respecto a la ciencia, tecnología, e innovación en Cuba es un gran paso que se ha reflejado en iniciativas del gobierno cubano como la creación del fondo orientado a la promoción de la innovación en el país denominado FONCI. Sin embargo, los esfuerzos se deben direccionar en la actualidad por incrementar el gasto público hasta lograr valores homólogos a países que han tenido éxito en la transición circular.*

Un aspecto adicional que también ha tomado cada vez mayor relevancia y que conecta a los tres anteriores es la apertura de datos. En ese sentido, varios países del Caribe se han beneficiado del apoyo financiero y el ímpetu político derivado de los programas ODRA del Banco Mundial, así como de las actividades de demanda y creación de capacidad de las iniciativas de Datos Abiertos para el Desarrollo (OD4D) realizadas por el Instituto Abierto del Caribe en la región. Esto subraya la importancia del apoyo financiero y técnico externo para proporcionar un catalizador para las actividades de datos abiertos en los pequeños estados insulares en desarrollo, donde compite con una gama de otras demandas de políticas socioeconómicas por recursos escasos y atención política<sup>123</sup>. El estudio del barómetro de datos 2020 del CAF (*El cual mide tres dimensiones: la preparación, la implementación y el impacto de los datos abiertos en la región*), mostró que la mayoría de los países del Caribe han subido en sus calificaciones, reflejando una tendencia ascendente en los últimos años.<sup>124</sup>

La Constitución de la República de Cuba del año 2019<sup>125</sup>, establece que el "Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social" (Art. 21). Además, también establece que los fundamentos económicos, en términos generales, "se fundamenta en los avances de la ciencia, la creación, la

<sup>121</sup> Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). (2020). El Estado de la Ciencia: Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. Disponible en: [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia\\_2020.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia_2020.pdf)

<sup>122</sup> KONRAD. (2019). Economía circular y políticas públicas. Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%ADticas+P%C3%ABlicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7c3?version=1.1&t=1580245377248>

<sup>123</sup> CAF.2020. ¿Cuán abiertos están los datos públicos? El barómetro de datos abiertos de América Latina y el Caribe 2020. Disponible en: <https://barometrolac.org/wp-content/themes/odbpress/reporte-ILDA-ES.pdf>

<sup>124</sup> CAF.2020. ¿Cuán abiertos están los datos públicos? El barómetro de datos abiertos de América Latina y el Caribe 2020. Disponible en: <https://barometrolac.org/wp-content/themes/odbpress/reporte-ILDA-ES.pdf>

<sup>125</sup> Constitución de la República de Cuba. Disponible en: <http://www.cuba.cu/gobierno/NuevaConstitucion.pdf>

*tecnología y la innovación"* (Art. 32). En ambos artículos se reconoce la importancia de la innovación dentro del desarrollo económico y social del país, así como el rol fundamental del gobierno cubano en promover y fomentar los procesos de innovación que puedan ser implementados dentro de los sectores económicos y productivos del país.

En el marco de cumplimiento de los artículos, en Cuba se ha implementado el 'Fondo Financiero de Ciencia e Innovación' (FONCI)<sup>126</sup>. En agosto de 2014, a través de la Resolución N° 166/2014 que aprueba y pone en vigor las nuevas normas de funcionamiento del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación, en forma abreviada FONCI. El fondo de innovación fue concebido tomando en cuenta la necesidad de asegurar apoyo público al proceso innovador, dadas las capacidades del gobierno para movilizar grandes cantidades de recursos y asumir riesgos que no pueden ser manejados por las organizaciones productivas; así como la necesidad de superar las limitaciones presentes en el entorno financiero del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI). El sector privado cubano, caracterizado casi exclusivamente por su estructuración partir de pequeñas y medianas empresas (PYMES), aunque posee cierta capacidad para movilizar capital, no dispone de la infraestructura necesaria o las condiciones normativas para convertirse en líder del financiamiento a la innovación nacional.<sup>127</sup> En ese sentido, la importancia del fondo dentro de la creación y desarrollo de nuevos emprendimientos circulares en calidad de MiPymes tiene un rol clave para brindar el soporte financiero a la innovación a nivel empresarial.

En cuanto a la institucionalidad de la innovación en Cuba, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación es el organismo institucional de mayor jerarquía. A partir de ello, a través de la Resolución 287 de 2019<sup>128</sup> de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente se emitió el Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. A través del Decreto N° 363/2019<sup>129</sup> del Consejo de Ministros se establecieron las regulaciones relativo a los parques científicos y tecnológicos y a las empresas de Ciencia y Tecnología, que funcionan como interfase entre las universidades y entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las entidades productivas y de servicios. En el año 2021, a través del Acuerdo 156 de 2021<sup>130</sup> de Consejo de Estado se dispone la creación del Consejo Nacional de Innovación. Asociado a ello, a través del Decreto Presidencial 262 de 2021<sup>131</sup> se aprueba el Reglamento del Consejo Nacional de Innovación. Además, en Cuba se han establecido premios a la innovación tecnológica, así como reconocimientos a nivel local y empresarial que tienen la principal finalidad de fomentar la innovación en el país. Los esfuerzos institucionales por fomentar la innovación en el país han sido una prioridad para Cuba y, en general, se consolida como un factor clave que brindará soporte a la transición circular.

Además, el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente financia y gerencia los proyectos de mayor posibilidad de éxito, según su calidad e impacto en los ámbitos económico, científico

---

<sup>126</sup> Gaceta Oficial. (2014). Resolución 166 de 2014 de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Aprueba la norma para el funcionamiento del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación, FONCI. Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/go\\_x\\_37\\_2014.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/go_x_37_2014.pdf)

<sup>127</sup> Alpizar, A. et al. (2019). El financiamiento a la innovación en Cuba: La experiencia del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI). Economía y Desarrollo. Volumen 162. N° 2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842019000200001#fn2](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842019000200001#fn2)

<sup>128</sup> Gaceta Oficial. (2019). Resolución 287 de 2019. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-o86.pdf>

<sup>129</sup> Gaceta Oficial. (2019). Decreto N° 363/2019. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-o86.pdf>

<sup>130</sup> Gaceta Oficial. (2021). Acuerdo 156 de 2021. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex40.pdf>

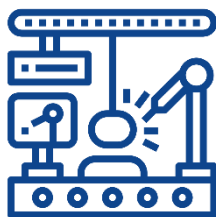
<sup>131</sup> Gaceta Oficial. (2021). Decreto Presidencial 262 de 2021. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex44.pdf>

y social que hoy conforman los 14 programas nacionales de ciencia y técnica, cuyos objetivos, alcance y expectativas son sometidos para su aprobación al Comité Ejecutivo del Consejo de ministros, e incluyen aquellos asuntos de mayor prioridad y repercusión en la economía y en la sociedad cubana. De este depende el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual, mediante el Decreto-Ley 7/2020 del Consejo de Estado<sup>132</sup>, establece que el sistema se orienta a incrementar el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación, al desarrollo económico, social y medioambiental, mediante la integración entre sus componentes y los requerimientos de la sociedad; a participar con actividades de mayor contenido tecnológico en la conformación del Producto Interno Bruto, el logro del equilibrio financiero interno y externo, así como en la elevación de la calidad de vida y el bienestar de la población.<sup>133</sup>

Es mundialmente conocido el avance tecnológico y científico de Cuba, gracias a su desarrollo en biotecnología que les ha permitido estar en vanguardia en la industria farmacéutica. Por lo cual, se reconoce que el desarrollo ha ido de la mano con un reconocimiento social en pro a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Por otro lado, se tiene a la biotecnología agrícola deviene en una opción válida para avanzar hacia la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible del país frente a los desafíos planteados por el cambio climático y el crecimiento de la población<sup>134</sup>.

En general, Cuba transita por un camino alentador con respecto a consolidar la innovación como ítem relevante dentro del proceso de transición hacia la economía circular. A través del soporte normativo e institucional desde el Estado, la consolidación de la innovación dentro de los procesos productivos del país se presenta como una oportunidad potencial. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hacia el 2030, este fortalecimiento también juega un rol clave para desarrollar y optimizar los objetivos generales y específicos de los ejes estratégicos propuestos en el documento rector de desarrollo, con gran incidencia en el Macroprograma 2 de Transformación Productiva e Inserción Internacional que tiene una relación directa con las industrias manufactureras, sector priorizado en el producto desarrollado.

## 5.2 Línea estratégica 2: Producción sostenible



El Lowell Center for Sustainable Production (LCSP)<sup>135</sup> define la producción sostenible como *"la creación de bienes y servicios utilizando procesos y sistemas que no son contaminantes; conservan la energía y recursos naturales; es viable económicamente; segura y saludable para empleados, comunidades y consumidores; y gratificante social y*

<sup>132</sup> Gaceta Oficial (2021). Decreto-Ley N° 7/2020. Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_decreto\\_ley\\_ndeg\\_7\\_del\\_2020\\_del\\_sistema\\_de\\_ciencia\\_tecnologia\\_e\\_innovacion\\_y\\_su\\_decreto\\_ley\\_reglamentario\\_ndeg\\_40\\_del\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_decreto_ley_ndeg_7_del_2020_del_sistema_de_ciencia_tecnologia_e_innovacion_y_su_decreto_ley_reglamentario_ndeg_40_del_2021.pdf)

<sup>133</sup> Portal Cuba. (2021). Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ministerio de Justicia. Establecen bases para el diseño y funcionamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Cuba. Revisado en: <http://www.cuba.cu/ciencia-y-tecnologia/2021-08-18/establecen-bases-para-diseno-y-funcionamiento-del-sistema-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-cuba/57061>

<sup>134</sup> Nuñez, Y., Fernández, O., Freire, M., Veitía, N., Barbón, R., García, L., Conceptualización de la innovación tecnológica en el instituto de biotecnología de las plantas. *Vegetal*. 21(1).

<sup>135</sup> Lowell Center for Sustainable Production. 1998. Sustainable Production: A Working Definition. Informal Meeting of the Committee Members.

*creativamente para todos los trabajadores".* Por otra parte, Alayón<sup>136</sup> define las prácticas de producción sustentable como las acciones, iniciativas y técnicas que inciden positivamente en el desempeño ambiental, social o económico de una empresa; ayudando a controlar o mitigar los impactos de las operaciones de la empresa.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA)<sup>137</sup> de los Estados Unidos, menciona que la fabricación sostenible es la creación de productos manufacturados a través de procesos económicamente sólidos que minimizan los impactos ambientales negativos al tiempo que conservan la energía y los recursos naturales. La fabricación sostenible también mejora la seguridad de los empleados, la comunidad y los productos. Un número creciente de empresas están tratando la "sostenibilidad" como un objetivo importante en su estrategia y operaciones para aumentar el crecimiento y la competitividad global. Esta tendencia ha ido mucho más allá del pequeño nicho de aquellos que tradicionalmente se posicionaron como "ecológicos" y ahora incluye muchas empresas destacadas en muchos sectores industriales diferentes.

En Cuba, el proceso de reciclaje y recuperación de materias primas se ha incentivado desde el año 1961 con el establecimiento de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP). La unidad tenía el objetivo principal de recuperar, procesar y comercializar los residuos sólidos reutilizables producidos en el sector industrial (provee la mayoría de las materias reciclables recuperadas), comercial y en las viviendas. Con el fin de establecer los primeros cimientos normativos de la recolección y/o recogida de materias reciclables; se aprobó la Ley N° 1288 'Ley de Materias Primas' y su reglamento a través del Decreto N° 3800, como lineamientos normativos base de la industria del reciclaje. Las normativas se dirigen a fortalecer las instituciones de recuperación de materias primas y optimizar los procesos de reciclaje dentro del país cubano.

El uso de nuevos materiales o la reinserción de materias primas recuperadas permite abrir posibilidades a realizar cambios en los procesos de producción, relacionando esta parte con el diseño y la reingeniería de procesos, donde se puede disminuir el impacto en nuevos o renovados productos para lograr un mayor tiempo en el ciclo de vida de los mismos. Dentro de estos procesos y de la mano con la aplicación de nuevas tecnologías, va la eficiencia energética y el uso de energías renovables en los procesos, ámbito que buscaría reemplazar las tecnologías desfasadas con nuevas y sostenibles vías que permitan también recuperar la inversión de las mismas a través del ahorro de costos en los procesos.

**BOX 3: Consideraciones para las empresas en Cuba**

*El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible<sup>138</sup>, indica que las empresas deben empezar a considerar la durabilidad, renovación, reutilización, reparación, sustitución, modernización, uso reducido de materiales, reacondicionamiento como principios para volverse circulares. En el mundo, se establecieron políticas para promover parques industriales y facilitar la simbiosis en parques eco-industriales, como lo hizo Corea con su Programa de parques eco-industriales 2005-2019; mientras que, en el Caribe, un ejemplo es el de Costa Rica, que creó en el 2016 su Comité Nacional para Parques Industriales Sostenibles, que ha emprendido esfuerzos para hacer del Parque Industrial Zeta Cartago, el primer Parque Industrial Sostenible del país.*

En el sector manufactura, el concepto de recuperación de materias primas no es una novedad y gran parte de las empresas nacionales enfocan sus esfuerzos por trabajar de manera conjunta

<sup>136</sup> Alayón, C., Säfsten, K., & Johansson, G. 2017. Conceptual sustainable production principles in practice: Do they reflect what companies do?. *Journal of Cleaner Production*, 141, 693–701. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.09.079

<sup>137</sup> EPA. (s.f.). Sustainable Manufacturing. Disponible en: <https://www.epa.gov/sustainability/sustainable-manufacturing>

<sup>138</sup> Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). (2017). Guía para CEOs sobre la economía circular. Disponible en: [https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO\\_Guide\\_CE\\_ESP.pdf](https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_CE_ESP.pdf)

con entidades de recuperación de materias primas para optimizar el uso de insumos dentro de sus procesos de producción. En ese marco de desarrollo y optimización, la **industria del plástico** es una de las más resaltantes en el país. En el contexto mundial, la Comisión Europea publicó la 'Estrategia para los Plásticos en la Economía Circular'<sup>139</sup> para reducir la contaminación plástica y proteger el medio ambiente en el año 2018, abriendo al mismo tiempo nuevas oportunidades de negocios. Se puso en marcha la Circular Plastics Alliance (CPA)<sup>140</sup>, que reúne actores públicos y privados de Europa, y que basa su colaboración en el compromiso voluntario de la industria de alcanzar 10 millones de toneladas de reciclados para 2025. Adicionalmente, en 2019 la UE promulgó una ley que obliga a los estados miembros a prohibir la producción y circulación de plásticos de "un solo uso". Y como medida post COVID 19, la política europea incluye un nuevo impuesto de 0,80 euros por kilogramo que aplica sobre el plástico no reciclado. Una dificultad sin resolver en el marco legal mundial es el monitoreo, trazabilidad, contabilidad, eficiencia y transparencia del flujo y del acervo de plástico. Una vez que el plástico entra a la economía se pierde la cuantificación, se le pierde la georreferenciación y/o localización en el medio ambiente y se hace imposible conocer su paradero final.

En Cuba, gran parte de las iniciativas de reciclaje abordan de manera general todos los tipos de residuos generados en el país. No se ha identificado normativas específicas referidas al reciclaje de plásticos en el país. Sin embargo, la estrategia normativa nacional, basada en la Ley 1288 de Materias Primas ha tenido una gran incidencia en el país. Por ejemplo, se han establecido tres plantas en el país (Granma, Villa Clara y Cienfuegos) para su procesamiento y se realiza la venta esencialmente a las industrias locales para herrajes sanitarios; y otro nivel de plástico que se destina a disímiles producciones.<sup>141</sup> Además, a nivel empresarial se destaca que dentro del naciente sector privado y de la industria del plástico, se ha promovido la creación de emprendimientos en calidad de MiPymes con esquemas de producción circulares en un pequeño porcentaje. Emprendimientos circulares enfocados a los niveles de circularidad de revalorización, diseño y remanufactura han iniciado operaciones dentro del esquema productivo del sector manufactura. Si bien no ha sido un porcentaje representativo del total de nuevos emprendimientos, el fortalecimiento y soporte que se le brinde a emprendimientos circulares en el país generará, a corto y mediano plazo, la creación de nuevas iniciativas, dentro del sector empresarial, que integren prácticas circulares dentro de sus esquemas de producción. Una alternativa de poder afianzar el desarrollo de los emprendimientos circulares de plástico en Cuba es afianzar las alianzas estratégicas con las empresas de recuperación de materias primas locales que permita facilitar el abastecimiento de residuos plásticos en la fase inicial de reaprovechamiento y optimizando la calidad de residuos que ingresa al proceso productivo.

En referencia a la **industria azucarera**, en el contexto internacional se está trabajando por implementar principios de circularidad dentro del proceso productivo del sector. En España, la visión de la empresa Azucarera<sup>142</sup> se basa en el convencimiento de que solo una actuación responsable, anclada en los principios de la sostenibilidad y la economía circular, puede contribuir a optimizar el funcionamiento de la cadena de valor, favorecer el dinamismo y el

---

<sup>139</sup> Comisión Europea. (2018). Una estrategia europea para el plástico en una economía circular. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=EN>

<sup>140</sup> Comisión Europea. (2018). Circular Plastics Alliance. Disponible en: [https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance\\_es](https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance_es)

<sup>141</sup> CubaDebate. (2021). Industria del reciclaje en Cuba: Recuperar valores y diseñar nuevos caminos hacia el Desarrollo. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/05/25/industria-del-reciclaje-en-cuba-recuperar-valores-y-disenar-nuevos-caminos-hacia-el-desarrollo-video/>

<sup>142</sup> Azucarera. (2015). Creciendo juntos, creando valor. Memoria de sostenibilidad. Datos Campaña 2015-2016. Disponible en: <https://www.azucarera.es/wp-content/uploads/2017/08/Espanol-Rsc-azucarera-4.pdf>

estímulo económico de las comunidades en las que opera y, en definitiva, generar valor para todos los actores implicados. Este enfoque se basa en tres líneas de acción: el uso responsable de los recursos (basada en el buen uso de los recursos clave del sector (agua, energía y suelo), la reducción del impacto ambiental y la gestión adecuada de los residuos); el desarrollo rural (generación de riqueza en las comunidades locales y en la cadena de valor agrícola e industrial); y la prosperidad y bienestar de las comunidades (fomenta la comunicación responsable y los hábitos de vida saludables a través de una alimentación equilibrada).

Cuba se encuentra en un proceso de reactivación del sector que ha tenido una recesión en las últimas décadas. La producción anual de la industria azucarera de Cuba durante el año 2019 ha tenido descensos representativos en los productos con mayor representatividad del sector. Por ejemplo, se ha registrado una disminución de la producción de azúcar crudo físico en 28.5% con respecto a la producción anual registrada en el año 2016. La tendencia del producto ha mostrado un comportamiento descendiente en el periodo 2016-2019. La disminución en la producción de azúcar físico (OIA) representado en 20.7% menos que la producción anual registrada el año 2016. La disminución en la producción de derivados del azúcar son consecuencias del decrecimiento del sector en los últimos años, el cual se encuentra en un proceso de reactivación progresivo a partir de nuevas medidas tomadas por el Grupo Azcuba a implementar. El punto resaltante que se tiene en la actualidad es la presencia de un sector estratégico direccionado al sector de industrias azucareras en el Plan de Desarrollo Social y Económico hacia el 2030 de Cuba. El sector estratégico denominado 'Agroindustria azucarera y sus derivados' representa la preocupación del país por reactivar el sector que ha representado gran parte del desarrollo económico del país en el siglo pasado. Las oportunidades de la reactivación del sector en conjunto con la toma de medidas que incluyan conceptos circulares son potencialmente esperanzadoras.

El Grupo Azucarero AZCUBA es un sistema articulado de empresas y entidades con un crecimiento sostenido en la producción de azúcar y derivados de la caña de azúcar con alto valor agregado y competitivo para el mercado interno y externo, respaldada por centrales azucareros con modernas tecnologías y la construcción de plantas generadoras de electricidad con altos parámetros (bioeléctricas) que contribuyen al cambio de la matriz energética del país. El Plan Zafra 2021 - 2022<sup>143</sup> propuesto por el Grupo AZCUBA tiene como finalidad reactivar la dinámica productiva del sector a través de la producción de una zafra más eficiente que permita la transición hacia una industria azucarera sostenible a corto plazo. En la actualidad, se viene implementando el Programa de Bioeléctricas con 25 plantas de este tipo en las cuales ya 11 se negocian, se construyen 3, y 14 se mantienen en oferta con 420 MW. El programa se encuentra en ejecución a corto plazo. En adición a ello, través del Programa de Gestión Medioambiental propuesto por el Grupo Azucarero AZCUBA se presentan alternativas de reaprovechamiento de flujos residuales a través de la producción de biogás así como de mejorar la eficiencia del recurso hídrico y energético en el proceso de producción.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia de producción obteniendo productos más sostenibles, se estableció la creación del Laboratorio Central de la Industria Azucarera de Cuba con la finalidad de mejorar la eficiencia de producción así como la calidad de los productos finales en el proceso de elaboración de la industria. El Grupo Azucarero Azcuba también participó en la instalación de 56 centrales que están instalados al sistema eléctrico nacional por 34, 5 kW de la

---

<sup>143</sup> MINEM. (2021). Principales Aspectos de la Economía Nacional 2022. Disponible en: <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Archivos/Informe-Plan-2022-para-CC-y-ANPP.-3.12.21.docxcon-formato.pdf>

biomasa cañera proveniente de la producción de azúcar está compuesta por el bagazo y la paja de caña. En la búsqueda de generar mejores resultados respecto a lograr progresivamente una producción más sostenible, el grupo azucarero promueve en las empresas anexas al grupo el cumplimiento de la norma técnica 52 referida a la limpieza, desarme, conservación y diagnóstico de los equipos de los centrales azucareros antes y al finalizar la etapa de producción en miras de lograr las metas propuestas.

La **industria maderera** es uno de los sectores con grandes oportunidades de transitar hacia una economía circular en el contexto internacional actual. La producción mundial de los principales productos madereros está mostrando su mayor crecimiento desde la crisis económica mundial de 2008. Por lo que se entiende que la producción de los principales productos forestales (madera en rollo, madera aserrada, tableros, pasta y papel) se ha recuperado. En la actualidad el valor del comercio mundial de productos forestales asciende a 255 mil millones de dólares, lo que supuso un crecimiento del 3% con respecto al 2013. El mayor crecimiento se observa en las zonas de Asia - Pacífico, América Latina y América del Norte. China destaca como país productor y consumidor. Otra característica a escala global es la consolidación de los nuevos usos de la madera como son los energéticos, donde la madera se convierte en la principal fuente de energía renovable. Dentro de la bioeconomía en relación con los biomateriales o relacionado con los nuevos productos como el contra laminado, madera modificadas o productos de alta calidad se presentan como potenciales motores de desarrollo de nuevos conceptos circulares en el esquema general de la industria maderera. Sin embargo, la madera se puede convertir en un bien escaso y parece que sigue ese camino. Por ejemplo, en Europa en 2030, se estima que habrá un déficit de madera de 300 millones de m<sup>3</sup>.<sup>144</sup>

En la economía circular, la madera es la materia prima por excelencia ya que cumple con todos los requisitos para generar ese crecimiento sostenible. Además, el aprovechamiento de la madera de manera sostenible contribuye a la preservación de los bosques y a fijar población en el medio rural. La estrategia 'Europa 2020'<sup>145</sup> promueve un crecimiento sostenible, inteligente e integrador y es la principal estrategia para generar crecimiento y empleo. Una de las siete iniciativas de la estrategia Europa 2020 es "una Europa que utilice eficientemente los recursos". Con esta estrategia, la Comisión Europea fomenta la transición de Europa hacia una economía circular, es decir, hacia un sistema de máximo aprovechamiento de los recursos donde se reduzcan al mínimo los residuos. En síntesis, el camino hacia una economía climáticamente neutra exigirá una acción conjunta en siete ámbitos estratégicos: eficiencia energética; despliegue de energías renovables; movilidad limpia, segura y conectada; industria competitiva y economía circular; infraestructuras e interconexiones; bioeconomía y sumideros naturales de carbono; captura y almacenamiento de carbono para hacer frente a las emisiones restantes. En este contexto, la madera se presenta como una materia prima potencial para introducir conceptos de producción sostenible en el esquema general de extracción y procesamiento.<sup>146</sup>

En Cuba, la reforestación forestal es una de las herramientas en las que se enfocan las políticas gubernamentales en los últimos años. En el último medio siglo, la superficie boscosa cubana pasó del 13,4 por ciento, en enero de 1959, al 28,66 por ciento en el año 2015, como fruto de una política diseñada por el gobierno para el incremento de la foresta, deprimida por la tala

---

<sup>144</sup> Miramontes, A. (2020). La industria forestal de España en la Economía circular, ¿su integración es posible?. Anales de Geografía de la Universidad Complutense. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/72982>

<sup>145</sup> Comisión Europea. (2020). Europa 2020: la estrategia de la Unión Europea para el crecimiento y la ocupación. Disponible en: [http://publications.europa.eu/resource/ellar/8d8026dc-d7d7-4d04-8896-e13ef636ae6b.0006.02/DOC\\_5](http://publications.europa.eu/resource/ellar/8d8026dc-d7d7-4d04-8896-e13ef636ae6b.0006.02/DOC_5)

<sup>146</sup> Fearmaga. (2020). Reducir, Reutilizar, Reciclar. Disponible en: <http://maderasdeg Galicia.com/sector-forestal/sostenibilidad/>

indiscriminada durante la colonia y el desarrollo de la industria azucarera, entre otras causas.<sup>147</sup> Una de las contribuciones de las NDC está enfocada a generar un incremento de la cobertura forestal del país hasta 33% en el año 2030. El área forestal de Cuba (área susceptible de ser cubierta por bosques) era al término de 2018 de 3,573,400 ha, de las que ya se encontraban cubiertas de bosques 3,269,400 ha y quedaban por cubrir 304,000 ha. La contribución prevé incrementar el área cubierta de bosques en 165 mil hectáreas en el período 2019 - 2030, llegando a una cobertura de 33% en el país. Con esfuerzo propio, el país puede incrementar el área cubierta en 80 mil hectáreas para el 2030 (con un ritmo de reforestación igual al del período 2010-2018), lo que constituiría su contribución incondicional. Ello tendría un costo de 1,960 millones de USD y se removerían 115.7 millones de tCO<sub>2</sub> atmosférico en ese período. El país, de recibir apoyo adicional, puede acrecentar el ritmo de reforestación y lograr el incremento propuesto de 165 mil hectáreas hasta el 2030. Para ello requiere, además de la inversión con recursos propios, un apoyo adicional en financiamiento de 2,291 millones de USD. Esta variante permitiría aumentar el área cubierta de bosques artificiales establecidos entre 2019 y 2030, removiendo 169.9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> atmosférico en ese período.<sup>148</sup>

Con respecto a la **industria del papel**, está considerada como uno de los sectores más importantes del mundo. Esta industria presenta una alta demanda de agua, ocupando el tercer lugar en términos de consumo de agua, después de las industrias de metales y química; por ende, es una industria que genera grandes cantidades de agua residual<sup>149</sup>. La Confederación de Industrias Papeleras Europeas (CEPI) ha establecido una prohibición total de vertido e incineración en la Unión Europea, para corregir el manejo de las aguas residuales de la industria. Esta disposición se ajusta a la Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE), que prioriza la valorización y reutilización de los residuos, convirtiéndolos en recursos. Asegurar la reutilización de las aguas residuales generadas por la industria es de vital importancia para la transición a una economía circular del sector<sup>150</sup>. Por otra parte, el papel es un material elaborado con celulosa, para asegurar una economía circular del sector, se deben cumplir ciertos parámetros como por ejemplo: Que la pulpa sea extraída de madera procedente de bosques gestionados de forma sostenible; la realización de un análisis para verificar las certificaciones de sostenibilidad de los productos de papel importados; una alta tasa de circularidad, obtenida como la relación entre las materias primas secundarias y el material total utilizado; los procedimientos de detección de impurezas en el papel para asegurar el correcto desarrollo de la cadena de reciclaje; entre otras<sup>151</sup>. Por último, y como modelo de circularidad, de acuerdo con la CEPI<sup>152</sup>, la industria papelera europea ha trabajado por décadas para hacer que su modelo industrial sea sostenible y circular, lo que la convierte en una de las industrias más sostenibles de Europa. Se basa en materias primas, pulpa derivada del procesamiento de madera, que es intrínsecamente sostenible ya que proviene de bosques gestionados de forma sostenible; ha logrado una

---

<sup>147</sup> Xinhua Español. (2015). Cuba mantiene planes de reforestación. Disponible en: [http://spanish.xinhuanet.com/sociedad/2015-05/10/c\\_134225280.htm](http://spanish.xinhuanet.com/sociedad/2015-05/10/c_134225280.htm)

<sup>148</sup> Gobierno de Cuba. (2020). Primera Contribución Nacionalmente Determinada (Actualizada) de Cuba. Disponible en: [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Cuba%20First/Cuban%20First%20NDC%20\(Updated%20submission\).pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Cuba%20First/Cuban%20First%20NDC%20(Updated%20submission).pdf)

<sup>149</sup> Jaria, G., Silva, C., Ferreira, C., Otero, M. & Calisto, V. (2017). Sludge from paper mill effluent treatment as raw material to produce carbon adsorbents: An alternative waste management strategy. *J. Environ. Manag.* 188, 203–211. Doi: 10.1016/j.jenvman.2016.12.004

<sup>150</sup> Molina-Sánchez, E., Leyva-Díaz, J., Cortés-García, F., & Molina-Moreno, V. (2018). Proposal of Sustainability Indicators for the Waste Management from the Paper Industry within the Circular Economy Model. *Water*, 10(8). doi:10.3390/w10081014

<sup>151</sup> Rizzi, P. & Danesi, S. (2021). Policies for the Circular Economy: The Case of Paper Industry. *SYMPHONY Emerging Issues in Management*, 1. doi: <http://dx.doi.org/10.4468/2021.1.08rizzi.danesi>

<sup>152</sup> Confederation of European Paper Industries – CEPI. (s.f.). Sustainability and Circularity. Disponible en: <https://www.cepi.org/policy-area/sustainability-circularity/>

descarbonización del 27% desde 2005 hasta la fecha y se ha convertido en una industria ancla para la simbiosis industrial, compartiendo materiales, energía calor y agua. Una de las iniciativas de sostenibilidad con la que cuentan es 4evergreen, una alianza para impulsar la contribución de los envases a base de fibra en una economía circular y sostenible que minimiza el impacto climático y medioambiental. El papel se recicla a una tasa del 71,9% (datos de 2018) en Europa, que es la tasa de reciclaje de papel más alta del mundo. Los envases a base de papel se reciclan incluso en un 84,6%. Se recicla más embalaje a base de papel que todos los demás materiales de embalaje combinados. La industria del papel prospera para aumentar aún más el reciclaje y el uso de materiales de residuos de reciclaje mediante el intercambio de mejores prácticas y el desarrollo de alianzas intersectoriales.

En Cuba, no se cuenta con políticas o iniciativas que aporten en la transición de la industria del papel a una economía circular, es necesario derivar mayores esfuerzos a este subsector. Respecto a los niveles de producción anual de productos derivados del papel en los últimos cinco años, se resalta un notorio decrecimiento en la producción de sacos de multicapa, uno de los productos del papel relacionados al proceso de envasado de productos alimenticios. Por ende, el compromiso con el subsector de producción de alimentos puede comprometer su desarrollo a corto y mediano plazo. Respecto a productos derivados del cartón total, es importante resaltar un claro decrecimiento entre los años 2017 y 2018 que descendió los niveles de producción de 5 200 toneladas anuales de producción a solo 600 toneladas, representando una caída abrumadora de 88% respecto al año 2017. Los niveles de producción de cartón han descendido hasta 300 toneladas anuales de producción, último dato registrado en el año 2020. La industria papelera requiere de soporte técnico y normativo para lograr la reactivación del sector y estabilizar el abastecimiento de los productos dentro del país. La reactivación, en gran parte, es una oportunidad para introducir nuevos conceptos circulares dentro de la industria. La diversificación de materias primas dentro del proceso productivo es una de las herramientas clave que puede favorecer la transición del sector hacia la economía circular.

Con respecto a la **industria farmacéutica**, en el contexto mundial ya se está trabajando por implementar prácticas circulares dentro del proceso de producción de la industria. Por ejemplo, en España se han orientado medidas orientadas a impulsar la economía circular en la industria que han tenido una gran repercusión en los envases, ya que se han producido envases de medicamentos un 25% más ligeros lo que ha conllevado a una reducción de 1.400 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. La industria ha impulsado un sistema de gestión que permite cerrar el ciclo de vida de los medicamentos mediante el aprovechamiento de los residuos generados y la minimización de su impacto ambiental. Sigre, el sistema de gestión de residuos de medicamentos y sus envases de origen doméstico, ha promovido la recogida de los residuos de medicamentos y sus envases a través de los llamados Puntos Sigre existentes en las farmacias, donde la población cuenta con un sistema accesible. En la actualidad, hay cerca de 22.000 puntos en toda España, lo que garantiza el adecuado tratamiento medioambiental a este tipo de residuos. En estos 20 años, los ciudadanos que han depositado tanto los restos de medicamentos como las cajas vacías en los Puntos Sigre han conseguido, gracias a este gesto, ahorrar más de 350 millones de kw/hora y reducir el consumo de agua en más de 300 millones de litros y de petróleo en más de 55 millones de litros.<sup>153</sup>

---

<sup>153</sup> FarmaIndustria. (2021). Economía circular en la industria farmacéutica: envases de fármacos un 25% más ligeros y 1.400 toneladas de CO<sub>2</sub> menos al año. Disponible en: <https://www.farmaindustria.es/web/otra-noticia/economia-circular-en-la-industria-farmaceutica-envases-de-farmacos-un-25-mas-ligeros-y-1-400-toneladas-de-co2-menos-al-ano/>

Cuba plantea convertir a la Industria Biotecnológica y Farmacéutica en una de las principales ramas de la economía nacional. Para ello le ha dado un importante impulso al desarrollo científico productivo de los centros vinculados con la misma con el interés de potenciar sus capacidades exportadoras y lograr niveles óptimos en la comercialización de sus productos y servicios. En el marco del desarrollo del subsector, se ha propuesto el 'Programa de Desarrollo de la Industria Biotecnológica y Médica – Farmacéutica' que tiene como pilares formar una auténtica industria farmacéutica nacional que dé respuesta cada vez más a las necesidades del Sistema Nacional de Salud (SNS) y la lucha por obtener un lugar prominente en el complejo, sofisticado y sensible mercado farmacéutico mundial. A través del programa se ha llevado a cabo un importante esfuerzo inversionista el cual posibilitó la creación de un conjunto de centros de excelencia y que empieza a aparecer ya, como una industria generadora de tecnologías y productos novedosos, competitivos internacionalmente.<sup>154</sup> BioCubaFarma es el principal actor del país dentro del desarrollo de la industria. Con alcance a nivel internacional, las acciones y medidas tomadas por la empresa repercuten en gran medida en el aumento de la producción de medicamentos y el correcto abastecimiento nacional así como las oportunidades de exportación de productos farmacéuticos.

### 5.3 Línea estratégica 3: Consumo responsable



Se espera en Latinoamérica que la cantidad de residuos se incremente en un 25% para el 2050, llegando a las 671 000 toneladas diarias <sup>155</sup>. En Cuba, se proyecta que la región del archipiélago hacia el año 2025 genere alrededor de 11 392 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos con una generación per cápita de 1.3 kg/día. En Cuba, en la actualidad y respondiendo a un modelo de consumo masivo, alrededor de 5.5 millones de toneladas anuales desembocan en cerca de 900 vertederos, la cantidad de desperdicios que se generan en el país y la forma en que se disponen, representan un grave problema que amerita un cambio de paradigma y actuando en consecuencia<sup>156</sup>. Para poder enfrentar dicho problema, es necesario incorporar el consumo responsable en el país. Las principales acciones para fomentar el consumo responsable se pueden describir en cuatro dimensiones: educación, comunicación, cuidado ambiental y alimentación. Es decir, se sostiene que se puede lograr el consumo responsable en la sociedad cuando se actúe conscientemente y se tome decisiones pensando en el bien común y esto se logra mediante la educación<sup>157</sup>. El consumo es un agente dinamizador del desarrollo económico y social de las naciones<sup>158</sup>. En las tendencias mundiales, los consumidores ven a las empresas como quienes deberían ayudar a remodelar el mundo de una manera más sostenible, liderando un cambio de una economía impulsada por el volumen a una

<sup>154</sup> República de Cuba. (s.f.). Política Farmacéutica Nacional relacionada al Control Estatal de la Calidad de Medicamentos y Diagnosticadores. Ministerio de Salud Pública. Disponible en: <https://www.cecmec.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/PolFarm.pdf>

<sup>155</sup> ONU. (2018). Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe. Revisado en: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos\\_LAC\\_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>156</sup> Reyna, E. (2017). Gestión de residuos sólidos con enfoque de cambio climático: hacia una economía circular. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/225151066.pdf>

<sup>157</sup> Carrillo, A. 2017. Factores que impulsan y limitan el consumo responsable

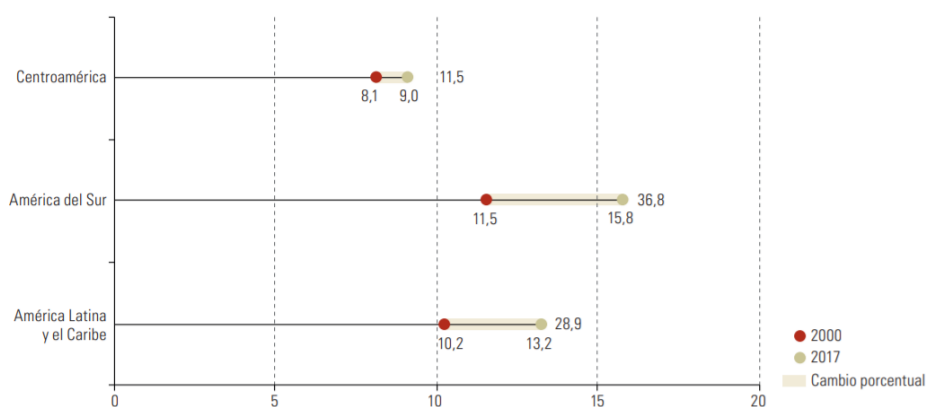
<sup>158</sup> Castillejo, J., Colom, A., Pérez-Geta, P., Neira, T., Sarramona, J., Touriñán, J. y Vázquez, G. 2011. Educación para el consumo. Educación XX1, 14(1), pp. 35-58.

basada en el valor y cambiando el rumbo de la inequidad social y el daño ambiental<sup>159</sup>. Por otro lado, es notable que el consumidor cada vez más presiona constantemente al mercado porque su consumo va enfocado en solicitar productos más humanos y menos contaminantes para ellos y para quienes los rodean, llegando a considerarse como un reto.

Cuando analizamos el consumo de materiales en América Latina y el Caribe, este tuvo un aumento de casi un 29% entre 2000 y 2017, por lo que se genera cerca de un kilogramo de residuos sólidos domiciliarios por persona al día —más de la mitad de ellos, de tipo orgánico—; esa cifra es inferior a la de los países desarrollados, pero superior al promedio mundial. Si nos enfocamos solo en la región Centroamérica, este consumo de materiales tuvo un aumento de 11.5%. Por otro lado, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) el consumo de material doméstico varía entre 9 a 13.2 Tn per cápita en la región ( Gráfico 14), por lo que el consumo responsable en Cuba busca una mayor acción del consumidor dentro de la economía circular, donde puedan tener información lo suficientemente confiable como para tomar decisiones ambientalmente sostenibles, sea tanto a nivel de productos como servicios, donde es importante mostrar las opciones distintas a desechar un producto a la primera falla.

Por ello se han planteado dos principales ámbitos de acción en esta área: La educación y cultura, donde se busca que el consumidor pueda acceder a mayor información y la responsabilidad compartida, donde la acción de la empresa respecto a sus productos y servicios tenga consideración de la acción del consumidor, para que jueguen un papel más importante en la cadena de valor, alargando el ciclo de vida de los productos utilizados. Por otro lado, estarían la señalización y etiquetado en los productos mostrando la responsabilidad de los productores hacia el derecho de los consumidores a la información.

**Gráfico 14: América Latina y el Caribe: consumo de material doméstico per cápita, 2000-2017 (En toneladas per cápita)**



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Plataforma Regional del Conocimiento sobre la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe, "Los ODS en América Latina y el Caribe: centro de gestión del conocimiento estadístico" [en línea] <https://agenda2030lac.org/estadisticas/perfiles-estadisticos-regionales-ODS-por-meta.html?lang=es>.

Los consumidores pueden aplicar la EC cuando, por ejemplo, han generado residuos de una empresa o marca, que aplica la Responsabilidad Extendida del Productor (REP). La REP, fue definida por primera vez por Lindhqvist<sup>160</sup>, la cual es una estrategia de protección ambiental, que consiste en que los productores sean responsables de todo el ciclo de vida del producto y

<sup>159</sup> Alison Angus. 2021. Top 10 Global Consumer Trends 2021

<sup>160</sup> Lindhqvist, T. (2000). Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems. IIEE, Lund University. Disponible en: <https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/4433708/1002025.pdf>

especialmente de la devolución, el reciclaje y disposición final del producto. La Responsabilidad Extendida del Productor se implementa a través de instrumentos administrativos, económicos e informativos. Su objetivo se centra en minimizar la contaminación ambiental y alentar a los productores a asumir las responsabilidades extendidas de recolección, reciclaje, remanufactura y diseño de productos para el ambiente<sup>161</sup>. Si bien a través de la REP, el productor tiene la responsabilidad por los residuos, los consumidores deben contribuir para que se pueda cerrar el ciclo del producto. No necesariamente el productor va a ser responsable de todas las actividades que involucre el modelo REP. De hecho, es conveniente que no esté presente en todas y cada una de las etapas del modelo, si es que otro actor relevante está en una mejor posición estratégica para cumplir con dicha carga, que puede ser el consumidor. La responsabilidad compartida es un elemento integrante de la responsabilidad extendida del productor y un factor decisivo para el éxito de los programas<sup>162</sup>.

Por otro lado, lograr la comunicación al consumidor de una producción sostenible para el consumo responsable, se puede lograr a través del ecoetiquetado. Sustentando la necesidad de implementar esta estrategia, se recoge la opinión del Comité Económico y Social Europeo<sup>163</sup>, que aboga por el etiquetado facultativo como primer paso hacia el etiquetado obligatorio, es decir, una etiqueta que indique la huella social y ambiental del producto, la conservación de la biodiversidad, el uso eficiente de los recursos o la no utilización de componentes con un alto impacto ambiental, así como su vida útil estimada, la disponibilidad de piezas de recambio o su potencial de reparación.

Si bien el ecoetiquetado se transforma en un medio de comunicación entre el productor y el consumidor, Ibañez y Grolleau (2008)<sup>164</sup> consideran que "ecoetiqueta" es un término confuso y mal definido que puede abarcar diferentes significados. Por un lado, son etiquetas expedidas por organismos independientes y se muestran de forma voluntaria por el fabricante que se somete a inspección o de alguna manera cumple con las organizaciones ambientales o las normas. Por otro lado, las ecoetiquetas pueden ser autodeclaraciones de las empresas sin la validación de un tercero que acredite prácticas ambientales y su alcance. Por ello la Organización Internacional de Normalización (ISO) fundada en 1947 en Ginebra, se encarga de la elaboración de estándares que aseguren que los productos y servicios sean seguros, confiables y de buena calidad<sup>165</sup>. Entre sus diversos estándares se encuentra la serie ISO 14000 de normas ambientales, en la cual, se encuentran las series de normas que regulan el etiquetado ambiental: la 14020. La familia ISO 14020 cubre tres tipos de sistemas de etiquetado:

- **Tipo I:** es una etiqueta de atributo multidesarrollado por un tercero. Incluye un procedimiento en donde un tercero avala que el producto, servicio, proceso o gestión cumple con los criterios establecidos por la norma, en relación al medio ambiente y los impactos en el mismo.
- **Tipo II:** es una etiqueta de atributo único desarrollado por el productor; son conocidas como auto declaraciones, en las cuales, el fabricante menciona alguna acción

<sup>161</sup> Martínez, A. & Juca, M. (21 de mayo de 2021). La responsabilidad extendida del productor. Universidad de Cuenca. Disponible en: <https://www.ucuenca.edu.ec/component/content/article/233-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/1602-responsabilidad-productor?Itemid=437>

<sup>162</sup> Garcés, D. & Silva, U. (2009). Responsabilidad Extendida del Productor en la Gestión de Residuos Electrónicos, un modelo replicable en Chile. Disponible en: [http://www.residuos electronicos.net/archivos/documentos/Jornada\\_derecho\\_REP\\_chile.pdf](http://www.residuos electronicos.net/archivos/documentos/Jornada_derecho_REP_chile.pdf)

<sup>163</sup> Martín, L. (17 de mayo de 2021). Economía circular: la hora de los consumidores. Revista Compromiso Empresarial, España. Disponible en: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2021/05/economia-circular-la-hora-de-los-consumidores/>

<sup>164</sup> Ibañez, Lissette y Grolleau (2008). "Can Ecolabelling Schemes Preserve the Environmental?" Environ Resource Econ, vol. 40, 233-249 pp.

<sup>165</sup> ISO. *International Organization for Standardization: ISO 14020*. Disponible en: <https://iso.cat/es/ecolabel-o-etiqueta-ecologica/>

medioambiental sobre la fabricación o transportación de su producto, como, por ejemplo, "se recolectan con técnicas sustentables".

- **Tipo III:** es una etiqueta ecológica cuya concesión se basa en un ciclo de vida completo de evaluación, conocido como tarjetas informativas, en la cual, se indaga sobre el producto en relación a sus efectos en el ambiente.

Por ello si bien las ecoetiquetas pueden ser a partir de estos tres tipos de etiquetados, se debe tener la precaución tanto como productor como consumidor sobre la información que se está brindando y recibiendo. También, en Cuba, para mejorar esa comunicación con el consumidor se requieren instrumentos que avalen las buenas prácticas ambientales de los productores. Un camino para ello es que, a través de reglamentos técnicos y sellos nacionales, las empresas demuestren a cabalidad el cumplimiento de los protocolos establecidos por las normas internacionales como la ISO.

## 5.4 Línea estratégica 4: Cooperación



Esta última línea estratégica busca una mayor acción de diferentes actores para lograr metas a nivel país en diferentes ámbitos, y en este caso específico, sobre la economía circular. Por ello se han planteado dos principales ámbitos de acción en esta área: El financiamiento, donde se buscan mecanismos que pueden lograrse muchas veces a través de organismos multilaterales y la creación de esquemas colaborativos que faciliten el intercambio de ideas, residuos como potenciales materias primas, entre otros, de forma que se interconecten actores que busquen cerrar su ciclo de procesos. En la última década, las finanzas sostenibles, son aquellas que orientan sus decisiones de inversión en función de criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ASG), han crecido sustancialmente debido a la creciente demanda de los inversores institucionales y minoristas e impulsado por una mayor demanda de los inversores de hacer un mejor uso de la información no financiera para guiar las decisiones de asignación de activos para mejorar el valor a largo plazo, al tiempo que se alinean mejor las carteras con valores sociales<sup>166</sup>. Por otro lado, el Circle Economy propone entre los elementos para crear una estrategia en economía circular, la colaboración resulta esencial para crear valor conjunto<sup>167</sup>.

La crisis de la Pandemia Covid-19 puso en relieve la fragilidad de muchas cadenas de suministro mundiales y los riesgos inherentes de la economía lineal. Como respuesta, en junio de 2020, más de 50 directores ejecutivos y líderes globales respaldaron la economía circular como solución para una reconstrucción post pandemia, mediante la firma de una declaración conjunta<sup>168</sup>. Por ello que los acuerdos comerciales que América latina y el Caribe quieran entablar con la Unión Europea estarán empapados de estas condicionantes en una producción circular próximamente.

La cooperación internacional entre los gobiernos locales es primordial para impulsar la EC en un país, por ejemplo, podría ayudar a integrar los principios de la economía circular en los planes

<sup>166</sup> Comunicarse y AEPA. 2020.Oportunidades de financiamiento para la Economía Circular en América Latina.

<sup>167</sup>Circle Economy, The 7 Key Elements.

<sup>168</sup> Comunicarse y AEPA. 2020.Oportunidades de financiamiento para la Economía Circular en América Latina.

de desarrollo urbano, en particular a adoptar nuevas alternativas de materiales de construcción sostenibles y con bajas emisiones de carbono para la ejecución de obras públicas<sup>169</sup>.

A la fecha, se han desarrollado diferentes esquemas colaborativos a nivel internacional, a través de los cuales, se ha logrado compartir experiencias de éxito, diseñar estrategias, brindar apoyo económico, etc., en pro de la economía circular. Tenemos así, por ejemplo, El Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles (10YFP)<sup>170</sup>, también conocido como One Planet Network, que es un marco de acción mundial para mejorar la cooperación internacional con el fin de acelerar el cambio hacia el consumo y la producción sostenibles, este se adoptó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012. Otro ejemplo es la Alianza de Acción para una Economía Verde (PAGE)<sup>171</sup>, que se puso en marcha en 2013 como respuesta al llamado de Río+20 para apoyar a los países que deseen emprender vías de crecimiento más ecológicas e inclusivas. También se puede mencionar la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE)<sup>172</sup>, puesta en marcha en 2017, es una colaboración entre los sectores público y privado para promover cambios de sistemas de forma rápida y a gran escala, el Foro Económico Mundial acoge y facilita la Plataforma, y la Comisión está representada en el Comité Directivo de PACE. Por último, otros ejemplos son La Iniciativa para la transparencia de las industrias extractivas (ITIE), la Iniciativa verde de la Organización Internacional del Trabajo y El Programa especial del PNUMA, también conocido como Programa de Gestión de Productos Químicos y Desechos.

#### **BOX 4 Cooperación Internacional en Latinoamérica y el Caribe**

*A nivel de Latinoamérica y El Caribe el ejemplo más emblemático de cooperación internacional para la economía circular es la Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe<sup>173</sup>, la cual tiene como objetivos crear una visión y una perspectiva regional común con un enfoque integrado y holístico, ser una plataforma para compartir conocimiento y herramientas, y apoyar la transición hacia la economía circular con un enfoque de pensamiento de ciclo de vida. La iniciativa, coordinada por la agencia, estará encabezada por un comité directivo compuesto por cuatro representantes gubernamentales de alto nivel que se renovararán cada dos años, comenzando por Colombia, Costa Rica, Perú y República Dominicana para el período 2021-2022<sup>174</sup>.*

Mulder<sup>175</sup> menciona que otra forma en la que se puede implementar cooperación internacional para lograr la economía circular, es gracias a los acuerdos comerciales que se realizan entre países, a través de la incorporación de la EC en estos. Este tipo de cooperación ya tiene antecedentes con la inclusión de medidas de sostenibilidad en los acuerdos comerciales que ha tenido la Unión Europea con los países de América Latina. Pero las cooperaciones no solo se refieren a las que deben tener diferentes gobiernos entre ellos, sino también a la que deben procurar los diferentes actores que se relacionan con la economía circular dentro de un mismo país, es decir, la cooperación entre empresas con otras empresas, entre empresas con entes gubernamentales, con la sociedad civil, etc. Por ejemplo, en Perú se cuenta con el Pacto Peruano por la Economía Circular<sup>176</sup>, el cual promueve la articulación entre el sector público, los gremios

<sup>169</sup> Unión Europea. (2020). Liderar el camino hacia una economía circular mundial: situación actual y perspectivas. Disponible en: [https://ec.europa.eu/environment/international\\_issues/pdf/KH0220687ESN.pdf](https://ec.europa.eu/environment/international_issues/pdf/KH0220687ESN.pdf)

<sup>170</sup> One Planet Network. Disponible en: <https://www.oneplanetnetwork.org/>

<sup>171</sup> PAGE (s.f.). About PAGE. Disponible en: <https://www.un-page.org/>

<sup>172</sup> PACE (s.f.). Platform for accelerating the Circular Economy. Disponible en: <https://pacecircular.org/>

<sup>173</sup> Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.coalicioneeconomiciacircular.org/>

<sup>174</sup> Cristina Enea Fundazioa. (8 de Marzo de 2021). América Latina y el Caribe lanza la Coalición de Economía Circular. Disponible en: <https://www.cristinaenea.eus/es/noticias/america-latina-y-el-caribe-lanza-la-coalicion-de-economia-circular-kksudq>

<sup>175</sup> Mulder, N. & Albaladejo, M. (2020). El "El comercio internacional y la economía circular en América Latina y el Caribe. CEPAL. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46618/1/S2000783\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46618/1/S2000783_es.pdf)

<sup>176</sup> Ministerio del Ambiente del Perú (10 de Julio de 2021). Gobierno, sector privado, universidades y la cooperación internacional susciben el Pacto Peruano por una Economía Circular. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/505494-gobierno-sector-privado-universidades-y-la-cooperacion-internacional-susciben-el-pacto-peruano-por-una-economia-circular>

empresariales, la academia y la cooperación internacional; congrega a 28 instituciones, las cuales han establecido los siguientes compromisos como parte del acuerdo: Promover el uso de residuos en el ciclo de producción, incorporar criterios de ecodiseño; generar condiciones que permitan el uso eficaz y eficiente de los insumos; fortalecer las cadenas de valor del aprovechamiento de materiales; generar investigación e innovación tecnológica; fomentar el consumo sostenible y responsable en la ciudadanía; promover el intercambio de información y experiencias; e, implementar acciones de educación y sensibilización ambiental en la población<sup>177</sup>. Otro ejemplo de cooperación para lograr la EC dentro del país, es el de Colombia, que a través de dos políticas públicas ha propiciado la cooperación entre empresas a través de la simbiosis industrial. Las dos más representativas son el Programa Global de Parques Eco-Industriales de la ONUDI y el Programa RedES-CAR<sup>178</sup>. La estrategia de Red de Empresas Sostenibles de la CAR (RedES-CAR) inició en el 2013, es liderada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y por la Universidad de los Andes. El exitoso programa, ha creado una alianza ente las instituciones públicas, privadas y de la academia, la cual ha permitido la participación de diferentes actores que logran alinear sus intereses e incrementar los beneficios obtenidos<sup>179</sup>. Por otro lado, desde el 2015, ONUDI junto con el Centro Nacional de Producción más Limpia (CNPML), impulsaron el Programa Global de Parques Eco-Industriales en Colombia, se seleccionaron dos parques industriales, el Parque industrial de Malambo S.A. a las afueras de Barranquilla y la Ciudadela Industrial Sabaneta a las afueras de Medellín para la implementación del programa piloto del uso eficiente de los recursos y la producción más limpia<sup>180</sup>. Por último, es importante mencionar las iniciativas en América Latina y el Caribe para el Desarrollo de parques industriales sostenibles, es una iniciativa de parques industriales sostenibles que se está ejecutando en varios países, como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá y Paraguay; dichos países han emprendido esfuerzos para establecer esta iniciativa en sus países. Esta tiene el objetivo de fortalecer la cooperación y las potenciales sinergias para promover el desarrollo social y el crecimiento industrial sostenible minimizando el impacto negativo sobre el medio ambiente<sup>181</sup>.

En Cuba, a través de la Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT) se está fortaleciendo los esfuerzos por afianzar la cooperación internacional del país y contribuir en el desarrollo de las iniciativas de desarrollo local. Es un programa elaborado por el PNUD en conjunto con el Gobierno cubano que tiene como objetivos impulsar procesos de descentralización, de fortalecimiento de capacidades locales y territoriales para la planificación, gestión del desarrollo y articulación multinivel. Busca poner de centro a los gobiernos territoriales, como provincias y municipios, en la gestión, articulación, inducción y facilitación de los procesos de desarrollo sostenible en sus respectivos marcos jurisdiccionales. En términos de cooperación el PADIT ha participado como soporte en la gestión del desarrollo local de la provincia de Matanzas desde la alianza Gobierno -Universidad. A través del Primer Taller

<sup>177</sup> Ministerio del Ambiente del Perú (5 de agosto de 2021). Conoce los compromisos del Pacto Peruano por una Economía Circular. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/509846-conoce-los-compromisos-del-pacto-peruano-por-una-economia-circular>

<sup>178</sup> Ríos, P. & Rodríguez, E. (2021). Las Redes de Simbiosis Industrial y el Empleo, el caso colombiano. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_777897.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_777897.pdf)

<sup>179</sup> Van Hoof, B., Duque, J., Saer, Alex. y Gómez, H. (2015). RedES-CAR: pionera en la transformación productiva de PYMES. Centro de Estrategia y Competitividad- CEC. Universidad de los Andes. Disponible en: <https://repositorio.uniandes.edu.co/flexpaper/handle/1992/46481/CEC-4.pdf?sequence=3&isAllowed=y#page=4>

<sup>180</sup> Ríos, P. & Rodríguez, E. (2021). Las Redes de Simbiosis Industrial y el Empleo, el caso colombiano. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_777897.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_777897.pdf)

<sup>181</sup> ONUDI. (2017). Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los países de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

Regional de Intercambio de Experiencias, entre las más resaltantes se tuvo las 'Buenas Prácticas en la Gestión del Desarrollo Local' en el marco de las experiencias presentadas en Pinar del Río. Ha participado como organismo promotor del evento EXPOPINAR 2021, donde se logró la articulación del sistema de actores locales, la identificación de nuevas oportunidades de negocios, alianzas entre entidades estatales y privadas. También participó en el Taller Provincial de Estudios Sociodemográficos en el marco de Proyecto Institucional para el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales que promueven el desarrollo humano sostenible en la provincia de Sancti Spiritus. La plataforma plantea formar gobiernos municipales y provinciales implementan instrumentos de participación, concertación de actores y de articulación multinivel para la gestión del desarrollo local; fortalecer las capacidades de gestión de financiamiento de desarrollo territorial; fomentar a las administraciones y los actores locales a que promueven las cadenas de valor que potencian capacidades de empleo, en especial para jóvenes y mujeres; entre otros logros esperados que puedan fortalecer el desarrollo territorial y la participación multisectorial a diferentes niveles. A través de ello, se podrá facilitar la implementación de iniciativas circulares dentro de la región.

Además, la cooperación entre la ONUDI y Cuba busca fortalecer sinergias y minimizar la duplicación de esfuerzos, colaborando con socios de la cooperación para el desarrollo, instituciones de gobierno y otros actores estatales y no estatales en el país. Por lo tanto, constituye una guía útil para el trabajo de la ONUDI en Cuba en los próximos años, pues se basa en prioridades nacionales establecidas por el propio país. Uno de los programas que busca fortalecer la unión de más de 50 años entre Cuba y ONUDI es el Programa País de Cuba 2021-2024. Una de las iniciativas en curso es el 'Proyecto de Apoyo al Gobierno de Cuba para el desarrollo de la estrategia industrial y la política asociada (INCUBA)'. Además, está en proceso de implementación el Proyecto 'Programa de actualización tecnológica y empresarial en el sector de producción de agroquímicos y maquinaria agrícola (Modernización y actualización industrial en Cuba)'. Formó parte del Proyecto de Mejoramiento de la productividad y la competitividad de las cadenas de valor de la Pesca en la región Latinoamérica y el Caribe y brindó apoyo para lograr el fortalecimiento de capacidades nacionales para el desarrollo de energía solar fotovoltaica en Cuba, proyecto realizado por la ONUDI y la Unión Eléctrica (UNE), del MINEM. Un hito importante de cooperación se vio reflejado en el apoyo a la Política Energética de Cuba, proyecto que se enfoca en el Marco de Colaboración de ONUDI con la Unión Europea (UE) y se trabaja de conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

## 6 Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Barreras de la Economía Circular

Como se pudo ver en el capítulo anterior, el Sector de Industrias Manufactureras en Cuba es el principal a ser tomado en cuenta para lograr una transición del país hacia una economía circular, cuenta con una gran cantidad de iniciativas y actores, y resalta la notable influencia que tendría un modelo de circular en este sector para alcanzar las metas climáticas del país. En ese sentido, resulta necesario hacer un análisis más profundo del sector junto a estos actores, para poder identificar la mejor estrategia que podría tomarse. Con ese fin, se ha aplicado la metodología del FODA, este análisis busca identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que enfrenta la transición del sector manufactura hacia un modelo de EC en la actualidad.

Pero, a pesar de existir esfuerzos en materia de gobernanza y regulación, esto debe complementarse necesariamente con esfuerzos de otros actores, tal es el caso de las iniciativas que ha tomado el sector manufactura para hacer más sostenibles sus procesos, como son la recuperación de materias primas y el fortalecimiento del reciclaje, el incremento de la durabilidad de los productos y servicios, la optimización de las fuentes de energía, y la migración a energías renovables. Otras iniciativas empresariales en el contexto actual son aquellos nuevos emprendimientos circulares que se direccionan a la reinserción de residuos dentro de sus respectivos procesos productivos. Un factor clave para lograr fortalecer las iniciativas mencionadas será la integración de múltiples actores de diferente naturaleza (gubernamentales, empresariales, academia, multilaterales) que brinden un soporte estructural al desarrollo de las iniciativas a través del tiempo.

En Cuba, la transición hacia una economía circular, generaría numerosas oportunidades de desarrollo. Según el Foro Económico Mundial, si se incorpora la EC en los próximos 5 años se generarán aproximadamente un billón de dólares americanos en material ahorrado, más de 100.000 nuevos puestos de trabajo, y se evitará hasta 100 millones de toneladas de residuos<sup>182</sup>. Otra buena razón para transitar a una Economía circular es su vínculo con el cambio climático, por sus condiciones geográficas, climáticas, humanas, entre otras, Cuba es un país de alta vulnerabilidad<sup>183</sup>, por lo que incorporar un modelo de economía circular en el sector manufactura contribuiría a que Cuba cumpla con su Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático<sup>184</sup> y las metas planteadas para lograr alcanzar sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).<sup>185</sup>

En las industrias del sector manufactura, particularmente en los rubros de moda y plásticos, los productos y sistemas se diseñan de tal manera que más del 80% de los flujos de material se destina a vertederos, incineración o incluso se filtran a entornos naturales<sup>186</sup>. Por ejemplo, un productor de maquinaria puede ahorrar hasta un 60 % de los costos totales de materiales de los productos individuales mediante la restauración de máquinas y la reutilización de componentes.<sup>187</sup> En el sector, los residuos pueden ser un problema por su alto costo asociado.

<sup>182</sup> Betancourt, C y Zartha, J. 2020. Circular economy in Latin America: A systematic literature review.

<sup>183</sup> Inter Press Service. (2021). Cuba, un pequeño Estado insular en busca de gestionar su vulnerabilidad. Disponible en: <https://ipsnoticias.net/2021/08/cuba-un-pequeno-estado-insular-en-busca-de-gestionar-su-vulnerabilidad/>

<sup>184</sup> República de Cuba. (2020). Primera Contribución Nacionalmente Determinada (Actualizada) de Cuba. Disponible en: [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Cuba%20First/Cuban%20First%20NDC%20\(Updated%20submission\).pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Cuba%20First/Cuban%20First%20NDC%20(Updated%20submission).pdf)

<sup>185</sup> CITMA. (2017). Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/11215.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11215.pdf)

<sup>186</sup> Ellen Macarthur Foundation. 2020. The Circular Economy in detail. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail#:~:text=A%20circular%20economy%20is%20a,the%20consumption%20of%20finite%20resources>

<sup>187</sup> Strategy & Part of PWC Network. (2021). Importance of the Circular Economy for Manufacturing. Disponible en: <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/industrials/importance-of-the-circular-economy-for-manufacturing.html>

En concreto, los costos pueden provenir de la generación de desechos (como el costo de los recursos perdidos) y la eliminación de desechos (como el costo de transporte y eliminación). En general, las empresas pueden gastar entre el 4 y el 10 % de una facturación anual promedio en desechos, sin una estrategia adecuada de eliminación de desechos que comience con la minimización de desechos.<sup>188</sup>

Una vez contextualizado el sector manufactura en Cuba, se puede realizar el análisis a profundidad de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas a la transición hacia una economía circular, para poder establecer líneas de acción que dirijan el alcance de este objetivo.

En el análisis se tomarán los resultados del FODA para diseñar las diferentes estrategias a implementar, estas están generadas a partir de cuatro tipos de interacciones:

- **Interacción 1:** son las acciones propuestas para aprovechar las oportunidades encontradas para el sector a través de fortalezas que tiene actualmente.
- **Interacción 2:** son las acciones propuestas para derribar las barreras que tenemos a nivel del sector a través de fortalezas.
- **Interacción 3:** son las acciones propuestas para eliminar debilidades identificados en el sector y aprovechar oportunidades para poder minimizarlas.
- **Interacción 4:** son las acciones propuestas para eliminar las debilidades del sector y con ello poder derribar las barreras identificadas.

---

<sup>188</sup> The Manufacturers Organization. (2021). Manufacturing a Circular Economy. Disponible en: <https://www.makeuk.org/insights/blogs/manufacturing-a-circular-economy#:~:text=The%20Circular%20Economy%20is%20a,cycles%20and%20reducing%20overall%20waste.>

## 6.1 FODA e interacciones del sector manufactura en innovación

Para la transición hacia una economía circular se requiere realizar cambios a lo largo de toda la cadena de valor del producto, desde su diseño hasta la logística inversa, esto implica introducir un modelo sistémico de innovación transversal, tanto en el producto como en los procesos de producción (tecnología), así como también en la estructura de la organización, en los sistemas de financiación, en la cooperación entre empresas, en las políticas estratégicas y en la sociedad. La innovación en el sector manufactura debe estar enfocada a proveer soluciones al esquema productivo lineal actual que predomina en la industria de Cuba. Como un beneficio adicional de esta innovación, la empresa obtendrá rentabilidad económica a partir de la mejora de su productividad, ya que, las empresas que se dedican a la realización de actividades de innovación son más avanzadas tecnológicamente y también más productivas. Además, dentro del proceso productivo genera una mayor resiliencia y adaptabilidad a los nuevos modelos de negocio que se introducen paulatinamente al mercado<sup>189</sup>.



El observatorio de Eco-innovación (EIO) en Europa define la eco- innovación digital como:

*"Una aplicación innovadora de tecnologías digitales que reduce el uso de recursos naturales (incluidos materiales, energía, agua y tierra) y disminuye la liberación de sustancias nocivas, incluidos los GEI, en todo el ciclo de vida de los productos, servicios o sistemas"*.

En Cuba, en 2018 se promulgó la Resolución 210 de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente a través del cuál se estableció las bases de la Tercera Encuesta Nacional de Innovación, cuyo objetivo es caracterizar el conocimiento y la conducta del sector empresarial del país hacia la innovación y su impacto, así como obtener información para la formulación de políticas y estrategias conducentes a elevar la eficiencia económica y productiva de las empresas cubanas. Además, el objetivo principal de realizar la tercera edición de la encuesta es ejercer un adecuado monitoreo del avance de la actividad de innovación en el país y comprobar la efectividad de las medidas que se vayan adoptando para su promoción e impulso. A través de conceptos generales como Innovación de producto; Innovación de proceso; Innovación organizacional; e Innovación de comercialización, la encuesta busca mapear el contexto general actual de la innovación tecnológica en las empresas cubanas y su proyección a futuro.<sup>190</sup>

En Cuba se aprobó la constitución del 'Fondo Financiero de Ciencia e Innovación' (FONCI)<sup>191</sup>. En agosto de 2014, a través de la Resolución N° 166/2014 se pone en vigor el funcionamiento del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación, en forma abreviada FONCI. Además, en el marco de la Resolución 287 de 2019 de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente se emitió el Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con la finalidad de . A través del Decreto N° 363/2019 del Consejo de Ministros se establecieron las regulaciones relativo a los parques científicos y tecnológicos y a las empresas de Ciencia y Tecnología, que funcionan como interfase entre las universidades y entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las entidades productivas y de servicios. En la primera fase de aplicación se prioriza la instalación e ingeniería del proceso tecnológico, diseño industrial,

<sup>189</sup> Mairesse, J. & Mohnen, P. (2010). Using Innovations Surveys for Econometric Analysis. Handbook of the Economics of Innovation. En Hall, B. H. and Rosenberg, N. (eds), Elsevier, Holanda. 1130-1155.

<sup>190</sup> Gaceta Oficial. (2018). Resolución N° 210/2018. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2018-ex80.pdf>

<sup>191</sup> Gaceta Oficial. (2014). Resolución 166 de 2014 de Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Aprueba la norma para el funcionamiento del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación, FONCI. Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/go\\_x\\_37\\_2014.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/go_x_37_2014.pdf)

sistemas de costo y política de precios, estudios de mercado, elaboración de normativas se presentan como las primeras herramientas para la implementación de la normativa. Además, en Cuba se han establecido premios a la innovación tecnológica, así como reconocimientos a nivel local y empresarial que tienen la principal finalidad de fomentar la innovación en el país. Los esfuerzos institucionales por fomentar la innovación en el país han sido una prioridad para Cuba y, en general, se consolida como un factor clave para la transición circular.

En el marco de promover la innovación en el sector industrial y de atracción de inversión extranjera directa, Cuba y Vietnam (a través de su concesión filial ViMariel S.A.) constituyeron un acuerdo para desarrollar un parque industrial en la Zona Especial de Desarrollo Mariel (ZEDM) a 45 kilómetros del municipio portuario de Mariel.<sup>192</sup> Mediante el Decreto No. 340 del 28 de febrero de 2018 se autorizó la constitución de la sociedad ViMariel S.A., empresa de capital netamente extranjero y se le otorgó una concesión administrativa por el plazo de 50 años para proyectar, invertir, construir, administrar y explotar la infraestructura y un Parque Industrial en un área de 156.247217 hectáreas localizada en la Zona 10 en el Sector A de la ZED Mariel.<sup>193</sup>

Cuba aún presenta una industria dependiente del modelo lineal, por ende, la innovación viene a ser una línea estratégica necesaria para desarrollar la manufactura circular. Para conocer más de cerca las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) del sector en innovación, se presenta la siguiente matriz FODA elaborada a partir del análisis de la línea estratégica y los insumos brindados por la mesa de trabajo realizada a los actores del sector manufactura y transversales.

---


<sup>192</sup> AA. (2018). Cuba y Vietnam construirán un parque industrial en la isla del Caribe. Disponible en: <https://www.aa.com.tr/es/mundo/cuba-y-vietnam-construir%C3%A1n-un-parque-industrial-en-la-isla-del-caribe/1212966>

<sup>193</sup> EcuRed. (2018). ViMariel S.A. Disponible en: [www.ecured.cu/ViMariel\\_S.A.](http://www.ecured.cu/ViMariel_S.A.)

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba.**

**Producto 3:** “Diagnóstico de Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba”

**MATRIZ FODA Y ESTRATEGIAS PARA EL SECTOR MANUFACTURA EN INNOVACIÓN**

<p style="text-align: center;"><b>INNOVACIÓN</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Existencia de fondos de financiamiento internacional en proyectos de innovación tecnológica.</li> <li>B. Interés alto de la academia en el desarrollo de nuevas tecnologías enfocadas en la innovación del sector manufactura.</li> <li>C. Iniciativa regional de América Latina y el Caribe de diseñar una estrategia de crecimiento circular propia.</li> <li>D. Nuevos modelos replicables de negocios en materia de innovaciones a nivel global para la EC.</li> <li>E. Existencia de emprendimientos innovadores en el campo de reaprovechamiento de residuos en Cuba.</li> <li>F. Ecosistemas de innovación, en calidad de parques industriales, en proyección y posterior implementación en el país.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Barreras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Dificultad de acceso a financiamiento internacional respecto a proyectos de innovación en el país.</li> <li>B. Financiamiento limitado del gobierno y organismos multilaterales en proyectos direccionados a I+D+i en el país.</li> <li>C. Falta de incentivos fiscales del gobierno respecto a la transición tecnológica en el sector basado en la innovación.</li> <li>D. Ausencia de un marco normativo y legal que propicie la transición circular desde la innovación.</li> <li>E. Poca información respecto a los beneficios de la implementación del diseño e innovación como principios de transición circular en el país.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soporte económico gubernamental a través de fondos de financiamiento de proyectos de innovación.</li> <li>2. Capacidades técnicas de entidades gubernamentales para potenciar la innovación.</li> <li>3. Constitución de emprendimientos circulares con ideas innovadoras de revalorización.</li> <li>4. Se ha proyectado el establecimiento de parques tecnológicos que tienen el potencial de operar como incubadoras de empresas de base tecnológica y de innovación.</li> <li>5. Inclusión de la innovación dentro de las competencias del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Interacción 1: Aprovechar oportunidades a través de fortalezas</b></p> <p><b>FO-Estrategia 1:</b> Potenciar el vínculo empresa- academia para optimizar los procesos de revalorización y/o innovación en los nuevos emprendimientos circulares.</p> <p><b>FO-Estrategia 2:</b> Propiciar el desarrollo de MIPYMES circulares a través de semilleros y/o incubadoras.</p> <p><b>FO-Estrategia 3:</b> Gestionar programas de semilleros e innovación desde el gobierno para desarrollar negocios con modelos circulares.</p> <p><b>FO-Estrategia 4:</b> Aprovechar los residuos mal dispuestos a través de emprendimientos innovadores apoyados normativa y técnicamente por el gobierno.</p> <p><b>FO-Estrategia 5:</b> Potenciar las experiencias empresariales existentes en innovación para la EC a través de incentivos desde el sector gubernamental.</p> <p><b>FO-Estrategia 6:</b> Aprovechar los parques tecnológicos - industriales para la introducción de nuevas tecnologías en emprendimientos circulares.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Interacción 2: Derribar barreras con fortalezas</b></p> <p><b>FB-Estrategia 1:</b> Desde el sector estatal, promover la implementación de programas guía que faciliten el acceso a financiamiento internacional.</p> <p><b>FB-Estrategia 2:</b> Desde el gobierno, fortalecer el marco normativo para la innovación que permita promover el desarrollo de los emprendimientos circulares.</p> <p><b>FB-Estrategia 3:</b> Gestionar desde el gobierno incentivos financieros para propiciar la innovación.</p> <p><b>FB-Estrategia 4:</b> A través de las iniciativas de innovación propuestas desde los parques tecnológicos, promover el acceso a una mayor variedad de fuentes de financiamiento.</p>

<b>Debilidades</b>	<b>Interacción 3: Eliminar debilidades para aprovechar oportunidades</b>	<b>Interacción 4: Eliminar debilidades y barreras</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de predominancia de emprendimientos circulares con ideas innovadoras con respecto al total de nuevos emprendimientos.</li> <li>2. Limitaciones respecto a la tecnología nacional actual disponible en los procesos productivos.</li> <li>3. Innovación enfocada en el desarrollo sostenible sin enfocar esfuerzos en la rentabilidad económica.</li> <li>4. Falta de interés en transformar los procesos lineales en procesos circulares.</li> <li>5. Falta de conocimiento a nivel industrial de los beneficios económico de transitar hacia la EC.</li> </ol>	<p><b>DO-Estrategia 1:</b> <i>Generar investigación a través de la realidad de los residuos industriales del sector.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 2:</b> <i>Fortalecer el vínculo de academia-empresa en la búsqueda de desarrollar ideas innovadoras en empresas y/o nuevos emprendimientos.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 3:</b> <i>Aprovechar los modelos de negocio circulares existentes a nivel internacional como base para renovar los procesos actuales de la industria cubana.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 4:</b> <i>Generar mayores oportunidades de acceso a nuevas tecnologías de innovación a través del apoyo de organismos multilaterales.</i></p>	<p><b>DB-Estrategia 1:</b> <i>Cerrar las brechas administrativas y/o normativas que impiden el desarrollo de la innovación en el país.</i></p> <p><b>DB-Estrategia 2:</b> <i>Incentivar concursos sobre modelos de negocio circular en las universidades y desde los actores de academia en general.</i></p> <p><b>DB-Estrategia 3:</b> <i>Desde el sector estatal, facilitar el acceso a nuevas tecnologías a través de programas de capacitación.</i></p>

A partir de la información previa y considerando los factores internos dentro del sector manufactura, se han trazado estrategias a partir de las interacciones del FODA que veremos a continuación:

- Interacción 1: Aprovechar oportunidades a través de fortalezas
- Interacción 2: Derribar barreras con fortalezas
- Interacción 3: Eliminar debilidades para aprovechar oportunidades
- Interacción 4: Eliminar debilidades y barreras

La explicación del planteamiento de cada estrategia perteneciente a cada interacción se explica a continuación:

### **6.1.1 Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas**

**FO-Estrategia 1:** Potenciar el vínculo empresa- academia para optimizar los procesos de revalorización y/o innovación en los nuevos emprendimientos circulares.

A pesar de que, en algunos casos, la cooperación entre la academia y las empresas aún es incipiente, esta tiene un gran potencial para impactar positivamente no solo en estos dos actores mediante el intercambio de conocimientos y experiencias, sino también en la sociedad y en el ambiente. Así, la alianza de estos dos actores también podría resultar provechosa para impulsar el desarrollo de modelos de negocio circulares e innovadores. Un caso de apoyo a emprendimientos se llevó a cabo bajo el nombre de Competencia HICOOL 2022, a cargo de CIE China-LATAM, en alianza con la plataforma empresarial HICOOL, la cual, a través de un sistema de servicios empresariales multidimensional e internacional, ofrece apoyo a los empresarios y empresas emergentes para desarrollarse en Beijing. Este evento se trata de una competencia anual auspiciada por Beijing Overseas Talents Association (BOTA)<sup>194</sup> —asociación cofundada por el Centro de Becarios Extranjeros de Beijing y talentos destacados en el extranjero— y por Beijing Hycore Innovation co.,Ltd. —empresa que tiene como objetivo acompañar al talento extranjero para su establecimiento en Beijing—, que cuenta con áreas de interés enfocadas en inteligencia artificial, realidad virtual y fintech, salud médica, generación de tecnologías de la información, energías y materiales nuevos, conservación de la energía y protección del ambiente, creatividad cultural, equipos de alta gama y tecnología agrícola o alimentaria, y brinda premios entre USD 31.000 y USD 314.000 para los equipos ganadores<sup>195</sup>.

Otra iniciativa privada se llevó a cabo por China Spain Innovation & Ventures bajo el nombre de Concurso Internacional de Innovación y Emprendimiento de China (Shenzen) en España, en el cual —además de España— participan países líderes en innovación como Canadá, Japón, EEUU, Australia, Alemania y Reino Unido. Dentro de esta iniciativa de apoyo, se contemplan proyectos pertenecientes a nuevos materiales, energías alternativas, internet/móvil, fabricación avanzada electrónica/dispositivos y biología/ingeniería médica, así como internet de las cosas (IoT) e inteligencia artificial (AI). Cabe mencionar que para este concurso, no es necesario contar con

<sup>194</sup> Asociación de Talentos Extranjeros de Beijing (s.f.) Sobre la asociación. Disponible en: <http://www.bjota.com/index.php/service/about>

<sup>195</sup> Centro de Innovación y Emprendimiento (2022). Competencia HICOOL 2022. Disponible en: [https://ciechinalatam.com/evento\\_competencia\\_hicool\\_2022.html](https://ciechinalatam.com/evento_competencia_hicool_2022.html)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

una empresa creada, brindando la oportunidad a emprendedores emergentes de concretar y visibilizar su proyecto empresarial<sup>196</sup>. En Cuba, tiene lugar el concurso 10x10KCuba llevado a cabo por la Fundación Cuba Emprende, #CubaNow, CIC Miami, Startup Angels y Mano Americas con el fin de apoyar y capacitar a los emprendedores cubanos. Este concurso da un peso importante al componente tecnológico para la selección de los ganadores y ofrece la oportunidad formar parte de importantes aceleradoras tecnológicas. Asimismo, si bien el concurso se centra en aquellos negocios existentes con resultados verificables, también acepta la participación de productos o prototipos que aún no generen ingresos<sup>197</sup>.

Si bien existen diversas iniciativas en materia de promoción de buenas prácticas y modelos de negocios innovadores a través de concursos, esta es solo una manera de potenciar los emprendimientos del país. Así mismo, se puede considerar la creación de redes entre las empresas, la academia y los emprendimientos, a fin de generar una plataforma que permita el intercambio de conocimientos y apoyo a proyectos que destaquen por fomentar el aprovechamiento de residuos en pro de la implementación del modelo circular en el país.

**FO-Estrategia 2:** Propiciar el desarrollo de MIPYMES circulares a través de semilleros y/o incubadoras.

Si se quiere propiciar el éxito del modelo circular desde las Mipymes, es importante que los empresarios cuenten con las herramientas para superar los desafíos que este nuevo modelo conlleva, para así mantenerse competitivos en el mercado y no retornar a un modelo lineal por tratarse de uno de más fácil aplicación. Dados sus recursos limitados, es común que las pequeñas empresas prioricen la rentabilidad a corto plazo. Asimismo, la falta de conocimiento en temática circular podría representar una barrera para el emprendimiento sostenible en el país, sin embargo, hay acciones que se pueden llevar a cabo a fin de brindar el apoyo necesario a las Mipymes<sup>198</sup>. Una manera de apoyar el desarrollo de empresas circulares es mediante las incubadoras y semilleros. En ese sentido, China es un gran referente a nivel mundial, contando con más de 7.500 incubadoras de proyectos y espacios de innovación que, hasta 2016, permitieron la creación de más de 223.000 pequeñas y medianas empresas. Entre ellas destacan la incubadora TusStar de la Universidad de Tsingua (Beijing) y Jingchen Ruida Incubation Center of Science and Technology, perteneciente de la principal zona de desarrollo industrial y tecnológico de Beijing<sup>199</sup>. Así, con el fin de convertirse en una potencia mundial en innovación científica y tecnológica, el país asiático aún busca incrementar el número de incubadoras, espacios de innovación y aceleradoras<sup>200</sup>.

<sup>196</sup> Universitat Politècnica de Valencia (2020). 4ª edición del Concurso Internacional de Innovación y Emprendimiento de China (Shenzen) en España. Disponible en: <https://www.ideas.upv.es/4a-edicion-del-concurso-internacional-de-innovacion-y-emprendimiento-de-china-shenzen-en-espana/>

<sup>197</sup> 10x10KCuba (2016). Rules & FAQs/Reglas y criterios. Disponible en: <http://www.10x10kcuba.com/rulesfaqs>

<sup>198</sup> Micro-enterprises, O. O. F., The, I. N., & Economy, C. (2020). Medioambiente O Supervivencia : Los Desafíos Y Oportunidades De Las Microempresas En La Economía Circular. 11(2), 117-129. <http://revistas.ute.edu.ec/index.php/economia-y-negocios>

<sup>199</sup> Belda (2019). La China más innovadora enseña el camino a los empresarios españoles. Disponible en: <https://www.todostartups.com/emprendedores/la-china-mas-innovadora-ensena-el-camino-a-los-empresarios-espanoles>

<sup>200</sup> Centro de Información de Internet China (2017). China lidera en el mundo en número de incubadoras de negocios y espacios de innovación. Disponible en: [http://spanish.china.org.cn/science/txt/2017-09/19/content\\_41613782.htm](http://spanish.china.org.cn/science/txt/2017-09/19/content_41613782.htm)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

En Cuba, destaca el caso de Gestar, una incubadora que surgió con el fin de asistir a los emprendedores cubanos para el manejo de sus negocios sobre la base del bien común, así como impartir conocimientos en materia de gestión económica y administración<sup>201</sup>. En ese sentido, fomentar y atraer el desarrollo de estos espacios permitirá difundir valores y compartir conocimientos con los emprendedores del país. Asimismo, toda incubadora tiene el potencial de adoptar un enfoque circular, contribuyendo así a la creación de modelos de negocio competitivos, sostenibles y con alto valor agregado para la sociedad.

**FO-Estrategia 3:** Gestionar programas de semilleros e innovación desde el gobierno para desarrollar negocios con modelos circulares.

La presente estrategia busca —al igual que la anterior— brindar las herramientas necesarias para el desarrollo de capacidades en los emprendedores del país, sin embargo, en esta se destaca el papel que juega el estado como único actor que puede alinear y cambiar incentivos de los sectores académicos y empresariales con el objetivo de generar conocimiento aplicado y que sea utilizado por las empresas a nivel de pequeñas, medianas y grandes corporaciones. Siendo necesario para ello diseñar e implementar políticas públicas enfocadas en el desarrollo de I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación)<sup>202</sup>. En este aspecto, China es también un gran referente, ya que cuenta con el plan Made in China 2025 que tiene el objetivo de lograr el liderazgo del país en innovación y desarrollo para el año 2050, considerándose como primera etapa de la estrategia el asentamiento de bases para el liderazgo tecnológico a través de una hoja de ruta para esta transición. Cabe mencionar que el plan tiene alcance a todos los niveles del gobierno y economía china, priorizándose la cooperación con empresas estatales como vehículos para el cumplimiento de las metas del país<sup>203</sup>. Asimismo, en el Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social de China (2016-2020) se plasmó la intención del país por convertirse en una potencia mundial en innovación científica y tecnológica y fue el primero en incluir aceleradoras en el sistema nacional de incubadoras<sup>204</sup>. Posteriormente, en el Plan Quinquenal 2021-2025 se reforzó la intención de lograr la transformación digital y tecnológica de la economía, sin embargo, también se consideraron otros aspectos importantes como la promoción de una economía verde y baja en carbono, la mejora del bienestar de la población y la cooperación comercial internacional<sup>205</sup>.

En América Latina y el Caribe, se cuenta con el caso de Chile, el cual, mediante la creación de centros tecnológicos, busca pasar de la producción científica a la generación de soluciones

<sup>201</sup> Inter Press Service en Cuba (2016). ¿Una incubadora de negocios en Cuba!?. Disponible en: <https://www.ipscuba.net/sin-categoria/una-incubadora-de-negocios-en-cuba/>

<sup>202</sup> Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC). (2019). *Economía circular y políticas públicas*. 76. [https://ciecircular.com/%0Ahttps://eafit.sharepoint.com/sites/Tesis267/Documentoscompartidos/General/General/economia\\_circular\\_y\\_politicas\\_publicas.pdf?CT=1592859418975&OR=ItemsView](https://ciecircular.com/%0Ahttps://eafit.sharepoint.com/sites/Tesis267/Documentoscompartidos/General/General/economia_circular_y_politicas_publicas.pdf?CT=1592859418975&OR=ItemsView)

<sup>203</sup> Valencia (2021). El Plan Made in China 2025. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/47317/TFG%20%20Valencia%20Garcia%2C%20Alejandro.pdf?sequence=1>

<sup>204</sup> Centro de Información de Internet China (2017). China lidera en el mundo en número de incubadoras de negocios y espacios de innovación. Disponible en: [http://spanish.china.org.cn/science/txt/2017-09/19/content\\_41613782.htm](http://spanish.china.org.cn/science/txt/2017-09/19/content_41613782.htm)

<sup>205</sup> López (2021). 14° Plan Quinquenal de la República Popular China. Disponible en: <https://www.icex.es/icex/GetDocumento?dDocName=DOC2021881991&urlNoAcceso=/icex/es/registro/iniciar-sesion/index.html?urlDestino=https://www.icex.es:443/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/index.html&site=icexES>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

tecnológicas. Esto lo realiza a través de CORFO (Corporación de Fomento de la producción), organismo a cargo de apoyar el emprendimiento, la innovación y la competitividad en Chile, así como fortalecer las capacidades tecnológicas y humanas. Este esfuerzo —aunque no tan nacionalizado en el país— ha dado fruto en el auge del espíritu empresarial, así como al apoyo considerablemente mejorado del sector público, gracias al desarrollo de infraestructuras físicas y socioculturales en apoyo del emprendimiento.

Cabe mencionar que CORFO decidió apoyar el Centro Tecnológico para la Innovación en Economía Circular y Sustentabilidad Industrial de la Región de Tarapacá, viéndose el resultado de su trabajo en el apoyo de pequeñas empresas. Tal es el caso de Comberplast quienes fomentan la economía circular a través de innovación en plástico y quienes han recibido apoyo de CORFO. Comberplast fabrica una gama de productos en plástico reciclado que son comercializados en todo Chile y está presentes en los sectores de logística, minería, electrodomésticos, consumo masivo, energía y telecomunicaciones, construcción y agroindustria<sup>206</sup>. De esta manera, se evidencia la importancia del involucramiento gubernamental en materia de apoyo al emprendimiento sostenible. Por ello, en primer lugar se requiere contar con autoridades sensibilizadas e informadas en lo que respecta al modelo circular. Posteriormente, se debe plasmar dicho interés en políticas que presten especial atención a los negocios emergentes, realizando un acompañamiento eficaz durante su conformación y crecimiento, de manera que se fomente y garantice el éxito de proyectos que impulsen la economía circular en el país.

**FO-Estrategia 4:** Aprovechar los residuos mal dispuestos a través de emprendimientos innovadores apoyados normativa y técnicamente por el gobierno.

En Cuba, la gestión de los residuos sólidos sigue representando una problemática, la cual se evidencia en los tantos vertederos que existen en el país. Esto no solo afecta la estética de las ciudades, sino que también representan serios riesgos para la salud y el ambiente. Por ejemplo, 1 tonelada de residuos sólidos urbanos en condiciones aerobias produce al menos 200 m<sup>3</sup> de gases de efecto invernadero (48 % de metano y 52 % dióxido de carbono), lo que demuestra el verdadero impacto que su mala disposición tiene<sup>207</sup>. Sin embargo, es preciso considerar que estos residuos también son recursos y que, de hecho, ya son la materia prima de iniciativas empresariales que generan ingresos a partir de la recuperación y reinserción de los materiales en el ciclo productivo, es decir, el pilar de la economía circular.

Ejemplo de la aplicación de este modelo se encuentra en China, donde la empresa de gestión de residuos Luhai se dedica al reciclaje de varios tipos de plástico postindustrial y postconsumo, así como a la producción de combustible derivado de residuos, cuadernos, paraguas, macetas, cubos de basura, prendas textiles, entre otros. Cabe mencionar que un factor que permitió a la empresa aprovechar estos residuos fue el contar con equipos innovadores de alta tecnología<sup>208</sup>. De manera similar, la empresa canadiense Enerkem hace uso de la tecnología para la extracción del carbono de los desechos que no se pueden reciclar, convirtiéndolo en un gas empleado para

<sup>206</sup> Comberplast. (2021). Pensando el plástico. Recuperado de: <https://www.comberplast.cl/>

<sup>207</sup> OnCuba News (2018). La basura no es el problema. Disponible en: <https://oncubanews.com/opinion/columnas/contrapesos/la-basura-no-es-el-problema/>

<sup>208</sup> Interempresas (2020). El Gobierno Chino declara la planta de reciclaje integral de Luhai como la planta piloto nacional. Disponible en: <https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/314681-Gobierno-Chino-declara-planta-reciclaje-integral-Luhai-como-planta-piloto-nacional.html>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** “Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”

producir biocombustibles como metanol y etanol, así como productos químicos útiles para la fabricación de productos cotidianos<sup>209</sup>. Otro ejemplo de este tipo de emprendimientos es la startup catalana Bio2Coat, que desarrolló innovadores recubrimientos y envases comestibles para la conservación y el empaque de alimentos a partir de excedentes de la cadena alimentaria, permitiendo reducir el desperdicio alimentario y la generación de otro tipo de residuos como el plástico<sup>210</sup>.

En ese sentido, la normativa cubana tiene el potencial de promover el aprovechamiento de estos residuos. Por ejemplo, se cuenta con la Ley N°1288 - Ley de Materias Primas, a través de la cual se insta a recolectar los residuos y materiales reutilizables que no fueron aprovechados en los procesos productivos o de servicio con el fin de que estos sean recuperados, fomentando una mejor gestión de los mismos y pudiendo promoverse el aprovechamiento y la investigación sobre sus usos alternativos. Asimismo, se cuenta con la Política para el incremento del Reciclaje de Materias Primas que busca la creación de entidades dedicadas al reciclaje y establece lineamientos para el aprovechamiento de los residuos generados por los diversos sectores productivos, lo cual podría generar políticas sectoriales y mejorar las estrategias de reciclaje. Por último, la Resolución 95 de 2021 del Ministerio de Industria establece prioridades de trabajo por tipo de industria, destacando el papel de la industria de reciclaje para la incorporación del concepto de circularidad que permita implementar este enfoque en sus actividades. De esta manera, se pueden emplear los instrumentos normativos existentes —así como crear nuevos— que brinden las condiciones necesarias para una adecuada gestión de los residuos y el surgimiento de iniciativas que encuentren una oportunidad de negocio en estos.

**FO-Estrategia 5:** Potenciar las experiencias empresariales existentes en innovación para la EC a través de incentivos desde el sector gubernamental.

Uno de los retos por superar para el pleno desarrollo de la economía circular en un país, es el del acceso a financiación o reducción de impuestos a productos que provengan de la implementación del modelo circular; lo cual se puede realizar por impulso del sector gubernamental. En materia de gestión de residuos sólidos y reciclaje, Cuba cuenta con la Política para el incremento del Reciclaje de Materias Primas, la cual busca incentivar estas actividades. Asimismo, la Resolución 223/2021/Ministerio de Finanzas y Precios busca incrementar la participación de fuentes renovables de energía a través de beneficios fiscales para aquellas empresas de capital totalmente extranjero que ejecuten este tipo de proyectos. Estos incentivos son un primer paso para potenciar las actividades relacionadas a la innovación, investigación, y en general, que ayuden a reducir gases de efecto invernadero, así como el consumo de recursos y energía, sin embargo, es preciso comenzar a incluir el concepto y los lineamientos propios de la economía circular, de manera que se impulsen proyectos que sigan este enfoque.

En Rusia, el gobierno ha adoptado un enfoque especial en la promoción de inversiones extranjeras orientadas a la generación de energía sostenible. Así, tecnologías como equipos, componentes, integrados, ingenierías especializadas o, incluso, servicios que aporten en la producción, almacenamiento y uso de este tipo de energía cuentan con financiamiento y

<sup>209</sup> Foro Económico Mundial (2019). Estas 11 empresas están liderando el camino de la economía circular. Disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2019/03/estas-11-empresas-estan-liderando-el-camino-de-la-economia-circular/>

<sup>210</sup> Residuos Profesional (2022). Una startup catalán crea envases comestibles que evitan el uso de plástico. Disponible en: <https://www.residuosprofesional.com/envases-comestibles-evitan-plastico/>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

subvenciones gubernamentales<sup>211</sup>. Asimismo, en Colombia, el Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) está implementando un programa para la deducción de impuestos a aquellas empresas que cuenten con proyectos que fomenten la transición de modelos de negocio tradicionales a unos innovadores, como la inclusión de energías renovables, entre otros. Además, a fin de promover estos nuevos modelos en las empresas de menor tamaño, Colciencias incorporó nuevas políticas en su proceso de selección, otorgando puntos adicionales a las compañías que presenten proyectos en conjunto con pymes, y los beneficiarios podrán reducir la totalidad de la inversión realizada sobre la renta líquida gravable, así como descontar de su impuesto sobre la renta el 25 % del valor invertido en dicha iniciativa<sup>212</sup>. Este tipo de iniciativas podrían replicarse en Cuba, ya sea a través de incentivos fiscales o no fiscales, que prioricen, visibilicen y recompensen proyectos que destaquen por la inclusión de un enfoque innovador y sostenible que tenga beneficios no solo en materia de diferenciación frente a otros, sino también para la sociedad.

**FO-Estrategia 6:** Aprovechar los parques tecnológicos - industriales para la introducción de nuevas tecnologías en emprendimientos circulares.

Existen muchos problemas que se derivan de la producción industrial, incluyendo la contaminación del agua, aire, exposición a químicos, desechos, etc. En ese contexto, los parques industriales son una alternativa para hacer frente a estos temas, no solo para la reducción de problemas ambientales, sino también para la generación de beneficios sociales y económicos a nivel de empresa y de comunidades. Así, la relación de la economía circular con la implementación de parques industriales sostenibles se basa en cuatro ejes: reducción de la huella ambiental, reducción de los desechos, reducción de la dependencia de recursos y creación de puestos de trabajo<sup>213</sup>. En el mundo, se han establecido políticas para promover parques industriales y facilitar la simbiosis en parques eco-industriales, como lo hizo Corea con su Programa de Parques Eco-industriales 2005-2019. Por su parte, la política de parques industriales de China ha sido clave para su crecimiento y diversificación económica y actualmente se enfatiza en una estrategia de parques eco-industriales<sup>214</sup>; mientras que, en América Latina, una de las primeras iniciativas se lanzó en Colombia con su Política de Parques Industriales Eco-eficientes desde la Secretaría de Ambiente de Bogotá en el 2000. Este último ha desarrollado políticas públicas que promueven la cooperación entre las empresas, siendo las dos más representativas el Programa Global de Parques Eco-Industriales de la ONUDI y el Programa RedES-CAR<sup>215</sup>. La estrategia de Red de Empresas Sostenibles de la CAR (RedES-CAR) inició en el 2013, es liderada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y

<sup>211</sup> Cinco Días (2021). Invertir en energía sostenible en Rusia, todo un campo abierto. Disponible en: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/07/27/economia/1627386979\\_296414.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/07/27/economia/1627386979_296414.html)

<sup>212</sup> Bancolombia (2018). Incentivos para la innovación en las empresas. Disponible en: <https://www.bancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/incentivos-para-la-innovacion-en-las-empresas>

<sup>213</sup> Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2017). Desarrollo de los Parques Industriales Sostenibles. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

<sup>214</sup> Brasó (s.f.) Los parques industriales en China, una realidad cambiante y diversa. Disponible en: <https://docplayer.es/85287077-Los-parques-industriales-en-china-una-realidad-cambiante-y-diversa.html>

<sup>215</sup> Ríos, P. & Rodríguez, E. (2021). Las Redes de Simbiosis Industrial y el Empleo, el caso colombiano. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---solima/documents/publication/wcms\\_777897.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---solima/documents/publication/wcms_777897.pdf)

por la Universidad de los Andes. El exitoso programa ha creado una alianza entre las instituciones públicas, privadas y de la academia, la cual ha permitido la participación de diferentes actores que logran alinear sus intereses e incrementar los beneficios obtenidos<sup>216</sup>.

Por otro lado, ONUDI lleva a cabo el Programa Global de Parques Eco-Industriales (GEIPP), teniendo como resultado la implementación de intervenciones en diferentes países, siendo uno de ellos, Colombia. Así, desde el 2015, ONUDI, junto con el Centro Nacional de Producción más Limpia (CNPML), seleccionaron dos parques industriales, el Parque industrial de Malambo S.A. a las afueras de Barranquilla y la Ciudadela Industrial Sabaneta a las afueras de Medellín para la implementación del programa piloto del uso eficiente de los recursos y la producción más limpia<sup>217</sup>. Propiciar el desarrollo de estos espacios se puede hacer mediante la construcción de un marco político y normativo que lo respalde. En ese sentido, se considera ello como una primera etapa, a la cual procedería el mapeo de empresas con potencial de ser incluidas en estos parques y facilitar el acceso a tecnologías, de manera que no solo puedan ser aprovechadas por estas, sino que se pueda fomentar el desarrollo de emprendimientos circulares al brindarles herramientas que puedan resultar provechosas en sus procesos.

### **6.1.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas**

**FB-Estrategia 1:** Desde el sector estatal, promover la implementación de programas guía que faciliten el acceso a financiamiento internacional.

Desde la Naciones Unidas, existe el programa conjunto "Apoyo a la Conformación del Marco Nacional Integrado de Financiamiento para las ODS en Cuba"<sup>218</sup> que puede llevar a cabo transformaciones trascendentales de la actualización del modelo económico cubano a través de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico hasta el 2030. Por otro lado, a partir del gobierno se tiene la política cubana de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) y moviliza recursos hacia el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI) puesto que anteriormente el nivel del sistema bancario carecía de instrumentos financieros específicos para apoyar y promover las actividades de CTI en empresas; sin embargo, este Fondo necesita la implementación de nuevas normas en funcionamiento y operación así como aumentar el porcentaje de ejecución de sus recursos y una mayor divulgación<sup>219</sup>. Por lo tanto, es necesario el apoyo técnico para que las MiPymes puedan acceder a estos financiamientos o, por lo menos, iniciar promoviéndolas a través de guías y/o plataformas con información primaria. En Europa, tenemos el caso de Países Bajos que cuenta con Directrices de Financiación de Economía Circular<sup>220</sup> que tienen como objetivo general el crear y estimular una comprensión común de la

<sup>216</sup> Van Hoof, B., Duque, J., Saer, Alex. y Gómez, H. (2015). RedES-CAR: pionera en la transformación productiva de PYMES. Centro de Estrategia y Competitividad- CEC. Universidad de los Andes. Disponible en: <https://repositorio.uniandes.edu.co/flexpaper/handle/1992/46481/CEC-4.pdf?sequence=3&isAllowed=y#page=4>

<sup>217</sup> Ríos, P. & Rodríguez, E. (2021). Las Redes de Simbiosis Industrial y el Empleo, el caso colombiano. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_777897.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_777897.pdf)

<sup>218</sup> CEPAL (2021) Marco integrado de financiamiento para Cuba (CIFRA). Disponible en: <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/a2021-10-07-Infog-CEPAL-FIDA-Cuba-Parte01-VF01.pdf>

<sup>219</sup> Andrés Alpízar, Guillermo L. (2019). El financiamiento a la innovación en Cuba: La experiencia del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI). *Economía y Desarrollo*, 162(2), e1. Epub 08 de agosto de 2019. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842019000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842019000200001)

<sup>220</sup> FinanCE (2018). Circular Economy Finance Guidelines. Disponible en: <https://www.ing.com/MediaEditPage/Circular-Economy-Finance-guidelines.htm>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

financiación de la economía circular para acelerar la financiación e inversión en modelos empresariales circulares puesto que el mercado carece de orientación sobre cómo definir y aplicar uniformemente el pensamiento de la economía circular.

**FB-Estrategia 2:** Desde el gobierno, fortalecer el marco normativo para la innovación que permita promover el desarrollo de los emprendimientos circulares.

La innovación debe entenderse como algo nuevo en el contexto local y más aún para los países en desarrollo. Sin embargo, desde el punto de vista global se presentan tres formas de innovación; la primera se refiere a las mejoras locales basadas en la adopción de tecnologías mundiales que estén disponibles a nivel local, el segundo tipo de innovación se materializa en la construcción de las actividades competitivas con algunas adaptaciones realizadas a las tecnologías existentes mientras que el tercer tipo es el diseño y la producción de tecnologías de alcance mundial<sup>221</sup>. Cuba, como país en desarrollo debe aprovechar los conocimientos y tecnología disponible en todo el mundo adaptándolo sus necesidades y capacidades. Por lo tanto, y considerando el Artículo 21 de la Constitución de la República de Cuba que *"promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social"*, el país puede implementar programas públicos que incentiven este avance y más aun teniendo un enfoque de economía circular ya que la innovación es un importante catalizador para la transición puesto que convierte la escasez de recursos en nuevas oportunidades y beneficios.

Desde Perú se presentan programas como StartUp Perú, una iniciativa del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación - ProInnovate del Ministerio de la Producción que busca fortalecer el ecosistema de emprendimiento e innovación en el país generando condiciones para el surgimiento de nuevas empresas innovadoras cofinanciando con capital semilla. Así también, se encuentran iniciativas desarrolladas en un contexto local, entre el año 2016-2018 la ciudad de Ámsterdam (Países Bajos) propuso un Programa de Innovación Circular en el cual brindó información sobre el avance de proyectos de innovación con enfoque de economía circular además el municipio inició la propuesta de leyes y reglamentos que aseguren condiciones adecuadas para la transición hacia una economía circular<sup>222</sup>. Para desarrollar la estrategia, desde Cuba se presenta la plataforma PADIT en función a su Política para impulsar el desarrollo territorial desde el 2020 y apoyar el fortalecimiento de capacidades locales y territoriales en la gestión y facilitación de los procesos de desarrollo sostenible en el marco de la Agenda 2030. A partir de esta plataforma se pueden promover la circulación de materiales de desecho para su reúso y así ingresarlos al mercado fomentando la creación de emprendimientos circulares.

**FB-Estrategia 3:** Gestionar, desde el gobierno, incentivos financieros para propiciar la innovación.

El sector privado cubano, estructurado a partir de pequeñas y medianas empresas no dispone de capital suficiente ni cuenta con infraestructura necesaria como para avocarla a la innovación tecnológica, es por ello que se necesita de soporte normativo para que Cuba pueda convertirse en líder del financiamiento a la innovación nacional<sup>223</sup>. Para el desarrollo de la estrategia 3 podemos tomar el caso de países como Chile y Canadá.

En Chile se dispone de incentivos financieros para apoyar el desarrollo, adopción y consolidación de innovaciones en producto/servicio y/o proceso que contribuyan a la solución eficiente de

<sup>221</sup> Disponible en: [https://web.worldbank.org/archive/website01537/WEB/IMAGES/0\\_3097AU.PDF](https://web.worldbank.org/archive/website01537/WEB/IMAGES/0_3097AU.PDF)

<sup>222</sup> Disponible en: <https://amsterdamsmartcity.com/updates/project/circular-innovation-program-dutch>

<sup>223</sup> Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4255/425560735001/html/>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

desafíos estratégicos del sector para que luego sean de libre disposición y uso<sup>224</sup>. Otra iniciativa proviene desde Canadá se brindan subvenciones en Programas de Demostración Tecnológica, financiando hasta el 50% de los costes totales de los proyectos elegibles, este programa provee contribuciones no reembolsables en apoyo a proyectos con tecnología demostrativa a larga escala. Western Economic Diversification-Innovation es una iniciativa federal de 100 millones de dólares canadienses destinada a apoyar a las PYMES del oeste de Canadá. Proporciona préstamos reembolsables al 0% de interés para promover la comercialización de proyectos de investigación en fase avanzada para desarrollar productos, procesos y servicios nuevos e innovadores basados en la tecnología. Las empresas pueden recibir hasta el 50% de los costes totales del proyecto, con una contribución máxima de 3,5 millones de dólares canadienses<sup>225</sup>.

**FB-Estrategia 4:** A través de las iniciativas de innovación propuestas desde los parques tecnológicos, promover el acceso a una mayor variedad de fuentes de financiamiento.

Los parques científicos y tecnológicos creados a partir de la Ley Cubana de Innovación<sup>226</sup> tiene el objetivo de promover una cultura de innovación y competitividad en empresas e instituciones incrementando así la riqueza en la comunidad. No obstante, para estimular esta eficiencia productiva es necesario crear mecanismos de financiamiento para que las empresas puedan aumentar el valor añadido en sus productos y/o servicios.

Esta estrategia puede tomar como referencia a la Unión Europea que se presenta la Innovation Fund<sup>227</sup>, uno de los programas de financiamiento más grandes del mundo para la demostración de tecnologías innovadoras bajas en carbono que intenta llevar al mercado tecnologías altamente innovadoras en todos los sectores industriales intensivos en energía. Otra referencia es el FIDECOM<sup>228</sup>, el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad que el Ministerio de la Producción de Perú lidera, este Fondo promueve la investigación y el desenvolvimiento de proyectos de innovación productiva que sean prácticas para las empresas y también faciliten su replicación en otras empresas del mismo sector, es por ello que puede llegar a cofinanciar el 75% del monto total de proyecto propuesto.

---

<sup>224</sup> Disponible en: <http://www.fia.cl/servicios/incentivo-financiero/>

<sup>225</sup> Deloitte (2017) Survey of Global Investment and Innovation Incentives. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/gr/en/pages/tax/articles/global-investment-and-innovation-incentives-survey.html>

<sup>226</sup> Disponible en: <http://www.cesarzen.com/CubaKS/html/ProgramadeParquesCTI.pdf>

<sup>227</sup> Disponible en: [https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/hydrogen/funding-guide/eu-programmes-funds/innovation-fund\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/hydrogen/funding-guide/eu-programmes-funds/innovation-fund_en)

<sup>228</sup> Disponible en: <https://www.proinnovate.gob.pe/quienes-somos/nuestros-fondos/fidecom>

### 6.1.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades

**DO-Estrategia 1:** Generar investigación a través de la realidad de los residuos industriales del sector.

En los primeros tres meses del año 2021 se han recolectado más de 46 000 toneladas de productos y, a partir del proceso de reciclaje y revalorización, se ha generado 30 millones de dólares que representan un aporte significativo a la economía del país<sup>229</sup>. Sin embargo, no se han dado muchas iniciativas innovadoras para su aprovechamiento y reingreso a la cadena de valor es por ello la importancia de generar mayor investigación.

Para obtener ideas sobre cómo ejecutar esta estrategia es importante obtener información de experiencias exitosas internacionales, como es el caso de TRIPyr<sup>230</sup>, un proyecto europeo interregional que pretende desarrollar tecnologías catalíticas innovadoras para transformar dos tipos de residuos: los residuos grasos procedentes de la industria alimentaria y los residuos de lindano, un pesticida altamente tóxico almacenado en grandes cantidades en los Pirineos. Este proyecto tiene un enfoque circular, en el que los residuos generados se utilizan como materia prima, para la producción de productos de alto valor añadido utilizados en el sector de los materiales o de la química fina y medicinal.

**DO-Estrategia 2:** Fortalecer el vínculo de academia-empresa en la búsqueda de desarrollar ideas innovadoras en empresas y/o nuevos emprendimientos.

En el país, en los últimos años se viene fortaleciendo el vínculo de academia-empresa en el sector alimentario, pero existen pocos estudios sobre este vínculo en los campos de ciencia, tecnología e innovación debido a la poca capacidad absorbente de las empresas que prefiere la importación de tecnologías. Sin embargo, este vínculo es necesario para tener una visión más interactiva y sistémica, y por esta vía la universidad también se verá complementada con la aplicación del conocimiento<sup>231</sup>.

Por lo tanto, este fortalecimiento puede darse tomando el ejemplo de iniciativas ejecutadas desde el sector privado como público. La primera iniciativa, se da por una empresa líder mundial en los campos de sistemas inteligentes IoT y plataformas integradas como *Advantech*, que presenta un programa de pasantías Elite100<sup>232</sup> donde invitan a estudiantes de MBA a colaborar en nuevos productos y proyectos de aplicaciones industriales para mejorar su experiencia, estos pasantes ayudan a desarrollar y validar diseños de interfaz a través de investigación de campo y análisis de flujo de trabajo. Así mismo, estas iniciativas pueden partir desde el sector público como es el caso de Japón, ya que a partir de su Agencia de Ciencia y Tecnología desarrolla un

<sup>229</sup> CubaDebate. (2021). Industria del reciclaje en Cuba: Recuperar valores y diseñar nuevos caminos hacia el desarrollo. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/05/25/industria-del-reciclaje-en-cuba-recuperar-valores-y-disenar-nuevos-caminos-hacia-el-desarrollo-video/>

<sup>230</sup> POCTEFA (2020) Chemical technologies for the valorization of industrial wastes in the Pyrenees. Disponible en: [https://www.iciq.org/wp-content/uploads/2020/12/TRIPyr\\_site-web-LHFA\\_EN.pdf](https://www.iciq.org/wp-content/uploads/2020/12/TRIPyr_site-web-LHFA_EN.pdf)

<sup>231</sup> Dutrénit, G.; Núñez, J. (2017) Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica. Disponible en: [https://www.lalics.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/08/DutrenitNunezJover\\_Cuba.pdf](https://www.lalics.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/08/DutrenitNunezJover_Cuba.pdf)

<sup>232</sup> Advantech (s.f.) Enterprise-Academia Collaboration: Elite100 Internship Program. Disponible en: [https://www.advantech.com/csr/industry\\_academia\\_coop/edc](https://www.advantech.com/csr/industry_academia_coop/edc)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

programa llamado S-Innovation<sup>233</sup> basado en la búsqueda continua y a largo plazo de I+D para la aplicación práctica de tecnologías novedosas donde convoca a consorcios (equipos colaborativos industria-academia).

**DO-Estrategia 3:** Aprovechar los modelos de negocio circulares existentes a nivel internacional como base para renovar los procesos actuales de la industria cubana.

Uno de los modelos de negocios circulares con mayor potencial en Cuba es la recuperación de recursos puesto que dentro de esta categoría se encuentra el reciclaje y en la industria es necesario un adecuado reciclaje. El aprovechamiento de estos modelos de negocio llevará a la optimización de recursos, por lo tanto, esta estrategia puede desarrollarse tomando ejemplos como el de Chile, país que en el 2018 suscribió el Acuerdo de Producción Limpia Cero Residuos a Eliminación; mediante el cual más de 30 empresas parte del acuerdo buscan reducir los volúmenes de residuos que eliminan a partir de prácticas de economía circular, de esta manera evitar su generación y aumentar su valorización. En tanto, empresas como Vodafone<sup>234</sup> también apuestas a la práctica de estos modelos, a través del servicio de canje fomenta a los clientes a devolver sus dispositivos móviles y tabletas antiguos y así obtienen un descuento en un nuevo dispositivo o crédito en la tienda como beneficio al cliente, mientras que la empresa usa estos artículos devueltos, los reacondiciona y revende, o los componentes se desmontan y reciclan.

Considerando a la fabricación de productos farmacéuticos una de las principales ramas de la economía nacional, se puede incluir a la industria dentro de los lineamientos de la economía circular a partir de la química verde, es decir, diseñando, desarrollo y fabricando productos químicos mediante procesos eficientes que reduzcan los recursos necesarios, minimicen residuos así como la generación de sustancias peligrosas.

**DO-Estrategia 4:** Generar mayores oportunidades de acceso a nuevas tecnologías de innovación a través del apoyo de organismos multilaterales.

Considerando que la educación es un pilar importante para el desarrollo nacional, Cuba destina el 10% de PBI a ese sector lo que se refleja en el 15% de empleados con nivel universitario así mismo existe 1,9 científicos e ingenieros por cada 1000 habitantes; sin embargo, se ha visibilizado un éxodo de investigadores, reducción en el financiamiento a la ciencia y tecnología, así como una desconexión entre las políticas de formación y la gestión de la innovación<sup>235</sup>. Por ello es necesario alentar a la innovación no solo desde el gobierno sino también a partir de la cooperación con organismos multilaterales. Para el desarrollo de la estrategia 4, se presenta como organismo multilateral a ONUDI que, en conjunto con el Gobierno de Cuba, identificaron los principales aspectos con el objetivo de potenciar su desarrollo, dentro de estos aspectos se encuentra la ejecución y participación en proyectos para el mejor uso de las fuentes de energía renovable así como el apoyo para el desarrollo y la participación en Parques Industriales. Por otro lado, el BID representa una de las más importantes fuentes de financiamiento en América Latina y el Caribe, este organismo a través de su Fondo Multilateral de inversiones y otras fuentes financia una gama de proyectos vinculados con la innovación en la economía circular<sup>236</sup>.

<sup>233</sup> Japan Science and Technology Agency (s.f.) Programas de I+D en colaboración Industria-Academia: S-Innovation. Disponible en: <https://www.jst.go.jp/tt/EN/platform/s-innova.html>

<sup>234</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/5-circular-economy-business-models-competitive-advantage/>

<sup>235</sup> <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v29n71/0121-5051-inno-29-71-43.pdf>

<sup>236</sup> Schöder, P, Albaladejo, M, Alonso, P., MacEwen, M., Tilkanen, J. (2020) La economía circular en América Latina y el Caribe <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-01/2021-01-13-spanish-circular-economy-schroder-et-al.pdf>

#### **6.1.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras**

**Estrategia 1:** Cerrar las brechas administrativas y/o de normativas que impiden el desarrollo de la innovación en el país

Es fundamental reducir estas brechas tanto administrativas como burocráticas relacionadas a las propuestas de innovación por parte del gobierno. En términos generales, se puede apreciar que Cuba cuenta con un marco normativo importante que permite el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación. Con esto, podría parecer que el país cuenta con una institucionalidad fuerte con políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) alineadas con los propósitos económicos estratégicos que incentivan a las comunidades integrantes del sistema a desarrollar invenciones e innovaciones. Sin embargo, la innovación no ha estado en el centro de las políticas de desarrollo productivo.

Se adolece aún de una estrategia de desarrollo y el supuesto antecedente de esta, el plan 2030, no se basa en la innovación como enfoque para el desarrollo, sino que se encapsula junto a la ciencia, la tecnología y el potencial humano. Ante esto, en el estudio de la Innovación en Cuba: Una valoración crítica se concluye que no existe una política de ciencia y tecnología que se relacione con el resto de las políticas y estimulen a los actores a innovar<sup>237</sup>.

**Estrategia 2:** Incentivar concursos sobre modelos de negocio circular en las universidades y desde los actores de academia en general.

La cultura de emprendimiento en América Latina se ha convertido en el nuevo motor de crecimiento económico para los países que componen la región, ya que en la medida que surgen nuevos negocios, la dinámica de entrada y salida del mercado se traduce en números positivos en los sectores monetarios de cualquier estado. Con respecto a Cuba, un motor nuevo de crecimiento que impulse negocios se desarrolla a partir de concursos de financiamiento o proyectos innovadores en temas de economía circular. Por ejemplo, el Grupo Nacional para la implementación de la Agenda 2030 en el país y el Sistema de las Naciones Unidas en Cuba, convocaron al Concurso "Cuba, con paso 2030", dirigido a profesionales de la comunicación, emprendedores u otros actores con capacidad para generar materiales comunicativos innovadores en torno a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>238</sup>.

**Estrategia 3:** Desde el sector estatal, facilitar el acceso a nuevas tecnologías a través de programas de capacitación.

Según Díaz<sup>1</sup> el país posee un sistema de capacitación liderado por escuelas en diversos sectores, así como por las universidades, que además complementan con investigaciones algunas necesidades del sistema empresarial, aunque estas demandan poco de los centros generadores de conocimiento ante el pobre incentivo para innovar y ser competitivos. Una de las herramientas actualmente utilizadas que cumple el rol clave de agente financiador de emprendimientos son los concursos. Ya sea de instancias gubernamentales y no gubernamentales, las cuales permiten validar el modelo de negocios o hacer investigación de

<sup>237</sup> Díaz Fernández, I. 2019. La innovación en Cuba: una valoración crítica. *Apuntes Contables*. 24 (may 2019), 165–178. DOI:<https://doi.org/10.18601/16577175.n24.10>.

<sup>238</sup> Ministerio de Economía y Planificación (2022). BASES DEL CONCURSO SOBRE LOS ODS "CUBA CON PASO 2030" PRIMERA CONVOCATORIA. Disponible en: [mep.gob.cu/es/evento/bases-del-concurso-sobre-los-ods-cuba-con-paso-2030-primera-convocatoria](http://mep.gob.cu/es/evento/bases-del-concurso-sobre-los-ods-cuba-con-paso-2030-primera-convocatoria)

mercado antes del lanzamiento oficial de una idea, innovación o emprendimiento. Implementar modelos circulares a concursos de emprendimiento generan una plataforma de promoción de investigaciones que fomentan la búsqueda de nuevas ideas que buscan generar valor agregado a flujos residuales.

## 6.2 FODA e interacciones del sector manufactura en producción sostenible

La producción sostenible empieza desde la selección de los insumos y como son utilizados, por lo que en la evaluación del FODA en el sector manufactura podemos encontrar puntos comunes con los planes de producción más limpia.

La Producción Más Limpia incluye la conservación de la materia prima y la energía además de la minimización o eliminación de toxinas en la producción, esto conlleva a que cada productor empiece a sustituir sus materias primas por materias primas secundarias, las cuales pueden provenir de su propia producción o de la sinergia con materiales de otros productores o consumidores.

Otro concepto relacionado es el de la responsabilidad extendida al productor en las cual los recursos pueden ser recuperados a través de estrategias como el ecodiseño, la recuperación de recursos a través de instrumentos tanto públicos como privados. En general para las industrias con capacidad para reprocesar residuos, se propone que sean de un tamaño suficientemente grande, medido por su contribución al PIB (al menos el 25% para el caso de Canadá) para significativamente influir en las prácticas de la economía circular<sup>239</sup>.

En este documento hemos enmarcado dos líneas de acción para este eje estratégico, los cuales son: Desarrollo de las energías renovables y eficiencia energética, además del uso de materias primas secundarias y simbiosis industrial. Un aumento en la productividad energética genera una producción económica relativamente alta en el costo de un menor consumo de energía. La productividad energética controla las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de tres canales. Primero, un aumento en la productividad energética provoca una disminución por unidad de energía consumida con fines de producción. En segundo lugar, una elevada productividad energética ayuda a reducir los costos de energía. En tercer lugar, la productividad energética conduce a una reducción de las importaciones de petróleo, lo que se traduce en menores emisiones del país. Por lo tanto, fomentar una alta productividad energética sigue siendo una de las principales prioridades para lograr el desarrollo<sup>240</sup>.

Por otro lado, el concepto de economía circular se ha venido desarrollando entre los países del Caribe, generándose iniciativas de diferentes actores en relación al uso de materias primas secundarias y de simbiosis industrial. Por ejemplo, en el marco del proyecto regional "Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los Países de América Latina y el Caribe", Costa Rica, a través de su Comité Nacional para Parques Industriales Sostenibles conformado en 2016, ha emprendido acciones para hacer de sus parques industriales, modelos de sostenibilidad, el proyecto piloto se ejecuta en el Parque Industrial Zeta Cartago, parque integrado por 50 empresas, en el cual se han puesto en práctica planes para mejorar la gestión de residuos, el uso

<sup>239</sup> Smart Prosperity Institute.2020. Priority Industries for Circular Economy in Canadá. Disponible en: <https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/wpcirculareconomy.pdf>

<sup>240</sup> Choi, B.W.P., Yu, BK. (2017). Energy Intensity, Firm Growth. Energy Econ. 2017, 65, 1–44.

de energía, etc<sup>241</sup>. Por otra parte, en El Salvador se viene trabajando un marco regulatorio para fomentar la sostenibilidad de parques industriales.

En Guatemala, se ha conformado la "La Mesa de Industria con Bajas Emisiones", alineada con la Política Económica del país, la Agenda Nacional de Competitividad y la Agenda Urbana, que viene desarrollando políticas de desarrollo con bajas emisiones. Además, en Guatemala, se viene trabajando con el Parque Industrial Zona Libre de Comercio e Industria (ZOLIC), para implementar planes de gestión ambiental relacionados a energía, agua y desechos sólidos; vale mencionar que dentro de este parque industrial se tienen operaciones de comercialización, agroindustria, manufacturas industriales, servicios y la importación y distribución de líquidos a granel; por lo que las oportunidades de incorporar la simbiosis industrial entre las empresas son altas y se debe seguir propiciando, así como llevar la iniciativa a otros parques industriales del país<sup>242</sup>. Por último, el caso de Panamá y su Comité Sectorial de Eco Parques Industriales de Panamá, que busca la reconversión de Parques y Zonas Industriales del país hacia Parques Industriales Sostenibles, es otra iniciativa de la región para generar esfuerzos hacia la economía circular en las industrias de estos países<sup>243</sup>.

Para conocer más de cerca las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) de la producción sostenible, se presenta la siguiente matriz FODA elaborada a partir del análisis de la línea estratégica y los insumos brindados por la mesa de trabajo realizada a los actores del sector manufactura y transversales.

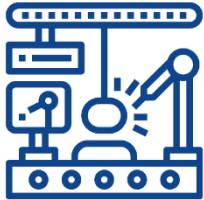
---

<sup>241</sup> ONUDI. (2017). Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los Países de América Latina y Caribe. Reporte de la reunión de grupo de expertos. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

<sup>242</sup> ONUDI. (2017). Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los Países de América Latina y Caribe. Reporte de la reunión de grupo de expertos. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

<sup>243</sup> ONUDI. (2017). Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los Países de América Latina y Caribe. Reporte de la reunión de grupo de expertos. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

MATRIZ FODA Y ESTRATEGIAS PARA EL SECTOR MANUFACTURA EN PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

<p>PRODUCCIÓN SOSTENIBLE</p> 	<p>Oportunidades</p>	<p>Barreras</p>
<p><b>Fortalezas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normativas de apoyo al sector industrial para adquirir fuentes energéticas renovables.</li> <li>2. Proyectos en activo que permiten la transición energética en la industria y a nivel local.</li> <li>3. Existencia de empresas y/o unión de empresas nacionales enfocadas al reciclaje y/o revalorización.</li> <li>4. Soporte normativo significativo de actividades relacionadas al reciclaje de materias primas.</li> <li>5. Experiencia del sector respecto a mecanismos de recuperación de materias primas.</li> <li>6. Presencia de instituciones de academia enfocados en la búsqueda de potenciales alternativas de energía limpia a incluir en la matriz energética.</li> </ol>	<p><b>Interacción 1: Aprovechar oportunidades a través de fortalezas</b></p> <p><b>FO-Estrategia 1:</b> Aprovechar el soporte normativo y avances del país en temáticas de reciclaje para fomentar la constitución de nuevos modelos de negocio circular orientados a la revalorización y/o reaprovechamiento.</p> <p><b>FO-Estrategia 2:</b> Mejorar el enfoque de las investigaciones de los actores de academia a través del fortalecimiento del vínculo con las empresas con la finalidad de poder aplicar sus investigaciones en la realidad nacional.</p> <p><b>FO-Estrategia 3:</b> Optimizar las normativas de apoyo para acceder a nuevas fuentes de energía renovable y facilitar el acceso a maquinarias más eficientes respecto al consumo energético.</p> <p><b>FO-Estrategia 4:</b> Fortalecer la fiscalización y seguimiento por parte del gobierno para aprovechar el marco normativo y proyectos en activo existentes que fomentan la transición energética en las industrias manufactureras.</p>	<p><b>Interacción 2: Derribar barreras con fortalezas</b></p> <p><b>FD-Estrategia 1:</b> Fortalecer y mejorar el enfoque y estructura de las normativas de adquisición de fuentes energéticas renovables para acelerar el proceso de transición.</p> <p><b>FD-Estrategia 2:</b> Implementar base de datos que permita tener información de la materia prima secundaria que se puede obtener de otras organizaciones.</p> <p><b>FD-Estrategia 3:</b> Aprovechar la existencia de empresas de recuperación de materias primas para fomentar la simbiosis con emprendimientos circulares y facilitar el proceso de recolección de residuos.</p> <p><b>FD-Estrategia 4:</b> Realizar un programa de autoabastecimiento energético en la industria, considerando las limitaciones geográficas y solventando las económicas.</p> <p><b>FD-Estrategia 5:</b> Promover la creación de un paquete de normativas que facilite y promueva el acceso a materias primas secundarias y, con ello, disminuir la dependencia de las importaciones.</p>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

<i>Debilidades</i>	<b>Interacción 3: Eliminar debilidades para aprovechar oportunidades</b>	<b>Interacción 4: Eliminar debilidades y barreras</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ausencia de normativa específica direccionada a la producción sostenible.</li><li>2. Número limitado de empresas que presentan informes de sostenibilidad.</li><li>3. Nuevos emprendimientos circulares con poca experiencia en el mercado.</li><li>4. Limitada sistematización de datos respecto a residuos generados y residuos recuperados</li><li>5. Bajo nivel de tecnología para conseguir un recambio en la matriz energética.</li><li>6. Mercado de materias primas secundarias aún en proceso de optimización y consolidación.</li></ol>	<p><b>DO-Estrategia 1:</b> <i>A través de incentivos fiscales, implementar la responsabilidad extendida del productor en el sector manufactura.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 2:</b> <i>A través de las empresas de alta tecnología, fomentar la introducción de nuevas tecnologías a través de charlas informativas y/o de difusión.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 3:</b> <i>Crear un marco normativo-legal que facilite la creación de sinergias entre empresas y, así, fomentar la simbiosis industrial en el sector.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 4:</b> <i>Programa de capacitaciones técnicas a medianas y pequeñas empresas en Economía Circular a través de organizaciones que tienen experiencia en dar estas asesorías.</i></p> <p><b>DO-Estrategia 5:</b> <i>Crear una plataforma de intercambio de información de residuos generados en el sector empresarial para facilitar la formación de sinergias.</i></p>	<p><b>DB-Estrategia 1:</b> <i>Implementar un programa de formalización de pymes priorizando las que tengan mayor potencial de generar simbiosis industrial con otras empresas.</i></p> <p><b>DB-Estrategia 2:</b> <i>Generar en los parques industriales, prácticas sostenibles direccionadas a la producción más limpia, simbiosis industrial y abastecimiento de energías renovables.</i></p> <p><b>DB-Estrategia 3:</b> <i>Realizar capacitaciones para la implementación de energías renovables y de eficiencia energética, con el objetivo de que las empresas del sector obtengan certificaciones.</i></p>



## 6.2.1 Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas

**FO-Estrategia 1:** Aprovechar el soporte normativo y avances del país en temáticas de reciclaje para fomentar la constitución de nuevos modelos de negocio circular orientados a la revalorización y/o reaprovechamiento.

En Cuba, la dispersión e incumplimiento de las normativas técnicas y legales provoca usos intensivos de los recursos naturales y sobreexplotación de los servicios ambientales. Se requiere, por tanto, la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores y usuarios, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social<sup>244</sup>. Ante esto, se ve que el marco normativo existente no es aprovechado como debería ser para que todos los componentes de los negocios con miradas circulares puedan fomentarse y establecerse en el país.

La evaluación crítica de estas insuficiencias evidencia falta de definición, organización y estructura de los procesos asociados a la gestión de los residuos sólidos domiciliarios, que restringen el avance adecuado de la actividad desde la percepción de los actores locales. Asimismo, los residuos sólidos comunes son regulados de forma dispersa en varias disposiciones jurídicas que no tienen como objeto de regulación a los mismos y en la mayoría de los casos no son ambientales. Solo existen dos disposiciones jurídicas relacionadas con la recuperación de materias primas y tres normas técnicas que regulan su gestión. Por lo tanto, estos deben ir encaminados de manera que el marco normativo actual pueda permitir una inclusión de nuevos modelos de economía circulares.

**FO-Estrategia 2:** Mejorar el enfoque de las investigaciones de los actores de academia a través del fortalecimiento del vínculo con las empresas con la finalidad de poder aplicar sus investigaciones en la realidad nacional.

Las empresas tienen la oportunidad de entrar a aquellos espacios donde la comunidad demanda de procesos productivos limpios y responsables. Barroso<sup>245</sup>, indica que, en el mundo actual, las empresas son quienes tienen una mayor importancia en lo relacionado a la participación y el vínculo de la empresa con el individuo y la comunidad, de tal manera que se asegura una combinación sostenibilidad-competitividad. Tener un programa de responsabilidad social en las empresas ayuda a mejorar la imagen corporativa, y esto se puede realizar mediante una cooperación directa con diferentes universidades e instituciones en general que crean proyectos relacionados a la economía circular. El impacto de las empresas en la cultura de desarrollo sostenible puede ser de tal dimensión, que se genere un efecto de retroalimentación positiva en la sociedad, muy a pesar que las iniciativas por parte del gobierno no sean tan impactantes, y así en cuanto el sector privado implemente producciones limpias, la sociedad estará dispuesta a elegir productos más sostenibles para posteriormente, ser electoras de aquellas corporaciones más sostenibles.

<sup>244</sup> Urbina, R (2019). Gestión ambiental urbana del ciclo de vida de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Holguín, Cuba. CUADERNO URBANO. Espacio, cultura, sociedad, vol. 26, núm. 26, pp. 7-30.

<sup>245</sup> Barroso, F. G. (2008). La responsabilidad social empresarial: Un estudio en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán. *Contaduría y administración*, (226), pp. 73-91. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422008000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422008000300005&lng=es&tlng=es)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

En la Unión Europea, la Directiva 2008/98/CE<sup>246</sup> sobre residuos del Parlamento Europeo y del Consejo considera las pautas socioculturales así como los estilos de protección ambiental mediante la investigación continua para mejorar los procesos productivos. De esta manera se refleja una preocupación respecto de la prevención, el control en la producción y el tratamiento de los residuos después del consumo. Por ello la sociedad se integra y participa activamente en los programas ambientales.

**FO-Estrategia 3:** Optimizar las normativas de apoyo para acceder a nuevas fuentes de energía renovable y facilitar el acceso a maquinarias más eficientes respecto al consumo energético.

El desarrollo acelerado de energías renovables puede reducir el costo energético para los consumidores y la factura de importación de combustibles, para superar las barreras que enfrentan las energías renovables, es necesario crear políticas que incentiven el uso de fuentes de energía eólica y fotovoltaica. En ese mismo sentido, la dotación de recursos es esencial para atraer nuevas empresas e inversionistas. Cuba cuenta con amplio marco normativo para la transición energética. Un ejemplo corresponde al Decreto-ley 345<sup>247</sup> que explica las inversiones en el sector estatal para la instalación de equipos y medios teniendo en cuenta como criterio económico principal el costo beneficio para el país, las cuales ya se materializan con cuatro parques eólicos construidos y 13 nuevos proyectos, entre otros planes. Por otro lado, de acuerdo con las autoridades del Ministerio de Energía y Minas y de la Oficina Nacional para el Control y Uso Racional de la Energía, el Decreto-Ley precisa los incentivos y beneficios arancelarios y fiscales para las personas naturales y jurídicas interesadas en adquirir equipos que utilizan fuentes renovables de energía y su uso eficiente a precios no recaudatorios. Se sabe que Cuba tiene en marcha varios programas para cambiar la matriz energética con una significativa participación de las fuentes renovables de energía, con la aspiración de que el 24 por ciento de la generación eléctrica se realice por esa vía para el 2030, en particular con la fotovoltaica y la eólica. Esto demuestra que son oportunidades que el país puede y está aprovechando para un uso óptimo de las energías sustentables.

**FO-Estrategia 4:** Fortalecer la fiscalización y seguimiento por parte del gobierno para aprovechar el marco normativo y proyectos en activo existentes que fomentan la transición energética en las industrias manufactureras.

Estudios hacen referencia a varias insuficiencias en la gestión energética empresarial como los principales problemas que afectan la eficiencia energética y el ahorro en Cuba. Entre estas se destacan el insuficiente análisis de los índices de eficiencia energética, el desconocimiento de la incidencia de cada portador energético en el consumo total, la falta de identificación de índices físicos y su ordenamiento por prioridad, la falta de identificación de los trabajadores que más inciden en el ahorro y la eficiencia energética, la insuficiente divulgación de las mejores experiencias, las insuficiencias en los sistemas de información estadística y la falta de apreciación de la eficiencia energética como una fuente de energía importante<sup>248</sup>.

En Cuba, se ha establecido un marco normativo basado en el Decreto-Ley N° 345 referido al 'Desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía' que tiene como objetivo

<sup>246</sup> DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=EN#:text=La%20presente%20Directiva%20establece%20medidas,los%20recursos%20y%20mediante%20la>

<sup>247</sup> Ministerio de Justicia (2019). DEL DESARROLLO DE LAS FUENTES RENOVABLES Y EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA. Recuperado de: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/decreto-ley-345-de-2019-de-consejo-de-estado>

<sup>248</sup> Lápido Rodríguez, M et all.: La gestión energética y la competitividad empresarial. Recuperado de: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia29/HTML/articulo10.htm>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** “Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”

general la elevación del aporte de las fuentes renovables de energía en la generación de electricidad (se prevé superen el 24% del total en 2030) a través de la a sustitución progresiva de los combustibles fósiles, la diversificación de la estructura de los combustibles fósiles empleados en la generación, y la elevación de la eficiencia y el ahorro energéticos.<sup>249</sup> Además, la Resolución 235/2021<sup>250</sup> del Ministerio de Energía y Minas tiene como principal finalidad establecer el procedimiento para avalar la eficiencia energética de los equipos de uso final de la energía y de generación con fuentes renovables que se importan, fabrican, ensamblan y comercializan en el país.<sup>251</sup> En contraste con la normativa mencionada, el Ministerio de Energía y Minas a través de la Resolución 236/2021<sup>252</sup> establece el reglamento técnico de calidad, eficiencia energética, seguridad eléctrica y tropicalización para los equipos de uso final de la energía y de generación con fuentes renovables.

También se ha trabajado en facilitar el acceso a nuevas fuentes renovables como sistemas fotovoltaicos. Por ejemplo, a través de la Resolución N° 206/2021<sup>253</sup> del Ministerio de Energía y Minas, se autoriza la importación sin fines comerciales de sistemas fotovoltaicos, sus partes y piezas, por personas naturales. Esta medida se plantea con el objetivo de continuar con el desarrollo de fuentes renovables de energía y elevar su participación en la matriz de generación de energía eléctrica en el territorio nacional. Esta iniciativa tiene la finalidad de ahondar en los esfuerzos por incrementar la proporción de fuentes energéticas renovables utilizadas por el sector industrial en el país. En adición a ello, proyecto como BioEnergía<sup>254</sup>, la rehabilitación de sistemas fotovoltaicos en las zonas rurales de Cuba<sup>255</sup>, la construcción de parques fotovoltaicos<sup>256</sup> se viene implementando con la finalidad de diversificar las fuentes de energía renovable en el país cubano.

Además, el “Programa de Apoyo a la Energía de Cuba” desarrollado como estrategia de cooperación entre la UE y Cuba” tiene como objetivo principal apoyar los esfuerzos del gobierno cubano para una gestión eficiente y sostenible de sus recursos en vistas a la diversificación de la matriz energética de Cuba.<sup>257</sup> En síntesis, en Cuba hay un progreso que brindar un soporte normativo a la transición energética, sin embargo, poder fiscalizar y realizar un seguimiento al cumplimiento y eficiencia de las normativas es un hito importante en la búsqueda de acelerar el proceso de transición energética. Establecer organismos nacionales o, incluso, asignar funciones de monitoreo de progreso de implementación de energías renovables a los actores de academia como CubaEnergía o CubaSolar, permitirá acelerar el proceso de transición energética en el país.

Además, la obtención de certificados de atribución de la energía puede obtenerse a partir de que las empresas produzcan su electricidad a partir de fuentes renovables. El sector privado puede, mediante la implementación de prácticas de usos racionales de energía, buscar la eficiencia energética; así como el uso de procesos y tecnologías que permitan un uso más

<sup>249</sup> CubaEnergía. (2018). Decreto-Ley N° 345. Disponible en: <https://www.cubaenergia.cu/publicaciones/renovable-cu/427-66-renovable-cu-junio-2020-tema-politica-y-marco-regulatorio/file#:~:text=%E2%80%A2-El%20Decreto%2D%20Ley%20No.,a%20elevar%20la%20eficiencia%20energ%C3%A9tica>.

<sup>250</sup> Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127\\_f.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127_f.pdf)

<sup>251</sup> Gaceta Oficial, (2021). Resolución 235/2021 del Ministerio de Energía y Minas. Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127\\_f.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127_f.pdf)

<sup>252</sup> Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127\\_f.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o127_f.pdf)

<sup>253</sup> Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex67.pdf>

<sup>254</sup> Disponible en: <https://www.cubaenergia.cu/noticias-principales/260-anuncian-nueva-edicion-del-atlas-de-bioenergia-de-cuba-2021>

<sup>255</sup> Disponible en: <https://twitter.com/EnergiaMinasCub/status/1470441172049010694>

<sup>256</sup> Disponible en: <https://twitter.com/EnergiaMinasCub/status/1471158531034333186>

<sup>257</sup> Disponible en: [https://www.fiiapp.org/proyectos\\_fiiapp/proyecto-cuba-renovables/](https://www.fiiapp.org/proyectos_fiiapp/proyecto-cuba-renovables/)

eficiente. De esta manera, se puede acceder a certificaciones internacionales de energía. Dentro de estos procesos y de la mano con la aplicación de nuevas tecnologías, el uso de energías renovables en los procesos, se buscaría reemplazar las tecnologías desfasadas con nuevas y sostenibles vías que permitan también recuperar la inversión de las mismas a través del ahorro de costos en los procesos.

## **6.2.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas**

**FB-Estrategia 1:** Fortalecer y mejorar el enfoque y estructura de las normativas de adquisición de fuentes energéticas renovables para acelerar el proceso de transición.

En la actualidad, se ha enfocado los esfuerzos estatales por facilitar la adquisición de sistemas fotovoltaicos a las empresas y personas jurídicas. Por ejemplo, a través de la Resolución 223/2021<sup>258</sup> - Ministerio de Finanzas y Precios se autoriza los beneficios fiscales a las empresas de capital totalmente extranjero que ejecutan proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables de energía. Con ello se busca eximir a las empresas de capital totalmente extranjero que ejecutan proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables de energía, del pago del Impuesto sobre Utilidades por 8 años, contados a partir del comienzo de sus operaciones comerciales, siempre que se cumpla con lo establecido en su Estudio de Factibilidad Técnico-Económico.

En adición a ello, a través de la Resolución 242<sup>259</sup> de 2021 del Ministerio de Energía y Minas se ha establecido las indicaciones a tener en cuenta por la Unión Eléctrica en el proceso de elaboración de los contratos de potencia fotovoltaica que concierten con las personas naturales y jurídicas. La recaudación que por concepto de la contratación de potencia fotovoltaica obtenga la Unión Eléctrica será la fuente para la ejecución de las inversiones en la generación y distribución de la electricidad, priorizando el desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía. Una de las normativas representativas en la búsqueda de facilitar la adquisición de nuevas fuentes renovables es la Resolución N° 206/2021<sup>260</sup> del Ministerio de Energía y Minas través del cual se autoriza la importación sin fines comerciales de sistemas fotovoltaicos, sus partes y piezas, por personas naturales. Esta iniciativa tiene la finalidad de ahondar en los esfuerzos por incrementar la proporción de fuentes energéticas renovables utilizadas por el sector industrial en el país. Si bien se ha logrado aumentar la cantidad de paneles fotovoltaicos adquiridos en el país, el proceso de transición energética no tiene la velocidad esperada. Gran parte de los problemas que presenta es la complejidad de los trámites que requiere gestiones complicadas. Por ende, el objetivo de la estrategia, en primera instancia, se debe enfocar en reestructurar las normativas con la finalidad de flexibilizar los trámites y gestiones asociadas a las normas.

La transición energética hacia un suministro integral con energías renovables supone un reto especial en países que disponen de grandes reservas de fuentes de origen fósil y en los cuales estos recursos determinan el sector energético. En países ricos en estos recursos, como los pertenecientes a la OPEP, Canadá y Rusia, el sector energético, dominado por la energía de origen fósil, tiene en estos países importancia nacional y es de interés para toda la sociedad, pues es por norma general una fuente fundamental de divisas y a menudo supone una parte considerable del presupuesto público. En el 2014, los países de la OPEP consumen entre todos

<sup>258</sup> Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex49.pdf>

<sup>259</sup> Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex99.pdf>

<sup>260</sup> Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-ex67.pdf>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

aproximadamente tanto petróleo como China, lo que implica un cuarto de su propia producción. En los últimos años, el consumo de petróleo aumentó a un ritmo del cinco por ciento anual, mientras que el del crecimiento económico medio fue de solo tres por ciento.<sup>261</sup> Cuba no pertenece a la OPEP, sin embargo, aún se tiene un porcentaje considerable de dependencia de combustibles fósiles en el país. A pesar de ello, el esfuerzo de transitar hacia la búsqueda de fuentes de energía renovable en el país no es reciente y ello puede permitir que la aceleración de la transición energética sea viable a corto plazo.

**FB-Estrategia 2:** Implementar una base de datos que permita tener información de la materia prima secundaria que se puede obtener de otras organizaciones.

El Foro Económico Mundial/Ellen MacArthur Foundation/McKinsey & Company<sup>262</sup> señala que a pesar de un marco general que ayude a aumentar las tasas de reciclaje global aún más del 55%, aún la materia prima virgen para la producción de plásticos se duplicaría para el 2050. Sin embargo, Cuba es un país que se caracteriza por haber enfocado esfuerzos en establecer prácticas de reciclaje desde hace unas décadas. A través de la constitución del Grupo Empresarial de Reciclaje y el establecimiento de las Empresas de Recuperación de Materias Primas en cada provincia del país, en el archipiélago cubano los esfuerzos por mejorar las estrategias de reciclaje y recuperación de materias primas está dando resultados favorables con potencial de fortalecer un mercado de materias primas secundarias.

Sin embargo, a nivel de las empresas de recuperación de materias primas no se ha implementado tecnologías de la industria 4.0 tales como 'Blockchain', 'Big Data', 'Computación en la nube' que faciliten la creación de una base de datos de los residuos recolectados, recuperados y que potencialmente pueden ingresar al mercado de materias primas secundarias. Hay una variedad de emprendimientos circulares que tienen como materia prima de sus procesos de producción los residuos. Por ende, la creación de plataformas de intercambio de información de materias primas secundarias facilita el crecimiento y estabilidad de los emprendimientos a corto y mediano plazo.

En el contexto internacional, se ha desarrollado una plataforma B2B de materias primas secundarias llamada SeconTrade. Este mercado seguro de materias primas reúne a vendedores y compradores de materias primas valiosas de toda Europa. Los socios no pueden comerciar hasta después de la verificación individual. Por lo tanto, los compradores y vendedores tienen la máxima certeza debido al intercambio transparente cuando se comercia en grandes cantidades. Simplemente se define el material reutilizable, se publica la cantidad y se elige los parámetros relevantes. La oferta se mostrará en el mercado de inmediato. Incluso a través del móvil, se puede ofertar nuevas materias primas secundarias que ingresan de manera inmediata al mercado y empieza la puja por definir los precios de acuerdo a los parámetros definidos.<sup>263</sup>

<sup>261</sup> Kofler, B. et al. (2014). Requisitos para una transición energética global. Disponible en: <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00361.pdf>

<sup>262</sup> Foro Económico Mundial/Ellen MacArthur Foundation/McKinsey & Company (2016), The New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastics [en línea] <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>.

<sup>263</sup> SECONTRADE. The B2B Platform for secondary raw materials. Disponible en: <https://secontrade.com/how-it-works>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

**FB-Estrategia 3:** Aprovechar la existencia de empresas de recuperación de materias primas para fomentar la simbiosis con emprendimientos circulares y facilitar el proceso de recolección de residuos.

Una barrera adicional para la transición a una economía circular del sector manufactura es que Cuba no cuenta con una base de datos consolidada y actualizada de los residuos que generan las organizaciones, de modo que las empresas del sector manufacturero no pueden identificar a los actores que podrían funcionar como sus proveedores de materias primas secundarias para sus procesos productivos; así como no poder ver la cantidad y tipo de residuos generados con posibles sectores con las que puedan generar alianzas. Sin embargo, en Cuba se ha desarrollado las prácticas de reciclaje y revalorización de materias primas desde la constitución del Grupo Empresarial de Reciclaje<sup>264</sup> y la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas<sup>265</sup> que se encuentran distribuidas en todas las provincias del país.

La ventaja que ofrece contar con la experiencia de haber desarrollado técnicas de recuperación de materias primas por un tiempo significativo le da un gran potencial de implementar la simbiosis industrial al sector. En contraste con ello, gran parte de los emprendimientos circulares tienen la necesidad de acceder a residuos óptimos para ingresarlos al proceso de revalorización y, la integración entre empresas de recuperación de materias primas de cada provincia. Por ende, la formación de relaciones simbióticas entre emprendimientos y empresas de recuperación de materias primas tiene un potencial fructífero que puede, incluso, generar una mayor cantidad de relaciones simbióticas entre emprendimientos y/o otras empresas estatales. La creación y establecimiento de una plataforma de intercambio de materiales puede ser esencial para optimizar el proceso de transferencia de materias primas secundarias.

Por ejemplo, el emprendimiento circular, actualmente MiPyme de la provincia de las Tunas, Plásticos Bahamonde<sup>266</sup> realiza la producción de ecomadera a partir de residuos plásticos, generando una variedad de productos para el hogar a partir de materia prima 100% reciclada. Con la finalidad de poder facilitar la adquisición de los residuos plásticos, una de las fuentes de la empresa proviene de la alianza estratégica del emprendimiento con la Empresa de Recuperación de Materias Primas de Las Tunas, a través del cual ha tenido resultados fructíferos y que representa un beneficio tanto para la empresa de recuperación de materias primas como para el emprendimiento.

**FB-Estrategia 4:** Realizar un programa de autoabastecimiento energético en la industria, considerando las limitaciones geográficas y solventando las económicas.

Si analizamos un caso en autoabastecimiento energético, podemos citar el caso de El Salvador. El estudio de análisis de prefactibilidad de la (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) CEPAL confirmó que este tipo de proyectos en el sector textil sería beneficioso para el país ya que permitiría disminuir costos y bajar las emisiones de GEI; también para las mismas empresas porque se reduciría la factura eléctrica y se tendría más disponibilidad en el suministro de energía<sup>267</sup>. En Cuba, el consumo energético de las empresas de la industria manufacturera representa el 5.4% del total de electricidad consumida en el país durante el 2021 (1 042.9 Gigawatt hora).<sup>268</sup> Entre las industrias autoproductoras de Cuba se tiene al Grupo Azucarero, el

<sup>264</sup> Environmental Protection. (2021). Grupo Empresarial de Reciclaje. Disponible en: <https://www.greentechcuba.com/es/grupo-empresarial-de-reciclaje>

<sup>265</sup> EcuRed. (2022). Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Empresa-de-Recuperacion-de-Materias-Primas>

<sup>266</sup> Plásticos Bahamonde. (2022). Página Oficial – Información general. Disponible en: <https://www.facebook.com/plasticosbahamonde.lastunas/>

<sup>267</sup> CEPAL. (2015). *Autoabastecimiento de energía eléctrica permitiría disminuir costos y bajar emisiones de gases en El Salvador*. <https://www.cepal.org/es/noticias/autoabastecimiento-de-energia-electrica-permitiria-disminuir-costos-y-bajar-emisiones-de>

<sup>268</sup> ONEI. (2022). Electricidad en Cuba. Indicadores seleccionados. Edición Mayo 2022. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicacion\\_electricidad\\_en\\_cuba\\_2021\\_edic\\_2022.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicacion_electricidad_en_cuba_2021_edic_2022.pdf)

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

cual reportó una producción de 432.4 Gigawatt hora (con una fuente energética predominante de biomasa cañera) y la Industria del Níquel, el cual reportó una producción de 320.2 Gigawatt hora. Si bien se cuenta con empresas y/o industrias manufactureras que están trabajando en el autoabastecimiento, el potencial de Cuba es aún mayor y la estrategia actual de facilitar el acceso a paneles fotovoltaicos para empresas y personas naturales puede afianzar la diversificación de fuentes renovables que, consecuentemente, facilitará la transición.<sup>269</sup>

Gran parte del éxito del autoabastecimiento depende del grado de inclusión de energías renovables en la matriz energética nacional. Por ende, implementar planes de energías renovables y/o planes de acción de eficiencia energética con metas a corto, mediano y largo plazo que permita acelerar la introducción de fuentes renovables. Por ejemplo, en la Unión Europea se puso en marcha el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 como el Plan de Energías Renovables 2011-2020 con el objetivo de reducir la dependencia energética y el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero en el periodo objetivo.<sup>270</sup>

**FB-Estrategia 5:** Promover la creación de un paquete de normativas que facilite y promueva el acceso a materias primas secundarias y, con ello, disminuir la dependencia de las importaciones.

En Cuba, la temática de recuperación de materias primas y reciclaje en general tiene un amplio antecedente normativo y técnico. Si bien las estrategias de reciclaje en el país datan de décadas atrás, la gama de mejoras a implementar a través de nuevas tecnologías, implementación de la industria 4.0, entre otras alternativas de mejora puede generar una mayor eficiencia en el proceso de recuperación a corto y mediano plazo. En general, la legislación vigente asociada a los residuos sólidos está caracterizada por una normativa dispersa, la cual se encuentra contenida en leyes, decretos, resoluciones y otras disposiciones, las cuales sancionan las acciones y omisiones constitutivas de delitos que infrinjan lo preceptuado en las mismas u otras disposiciones legales referidas a la protección del medio ambiente. Con relación a lo penal, se prevé algunas conductas antijurídicas lesionadoras del medio ambiente, sin embargo, no puede considerarse que se regule de forma integral un delito ambiental, más bien se trata de figuras asociadas a la protección de la salud y los bienes de las personas y la economía nacional.<sup>271</sup>

Con el fin de establecer los primeros cimientos normativos de la recolección y/o recogida de materias reciclables; se aprobaron, a través de la Ley N° 1288 'Ley de Materias Primas' y su reglamento a través del Decreto N° 3800<sup>272</sup>, los lineamientos que han sido la base de las políticas y normas establecidas posterior a su aprobación. La Ley N° 1288 establece que la recogida de chatarra, productos y materias primas que sean reciclables sea obligatoria para todos los organismos estatales y otorga a la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP) toda la responsabilidad de la administración y operación de todas las instalaciones de reciclaje en el país, desde la recogida hasta su procesamiento y entrega a las industrias para ser usadas como materias primas secundarias.<sup>273</sup> Dentro del Decreto 3800 'Reglamento de la Ley sobre Materia Prima' (1975) se establece la organización y método de recuperación de materia prima y productos reutilizables.<sup>274</sup> En el marco de afianzar las primeras iniciativas gubernamentales, se desarrollaron normativas que hacen referencia al sector transversal del

<sup>269</sup> ONEI. (2022). Electricidad en Cuba. Indicadores seleccionados. Edición Mayo 2022. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicacion\\_electricidad\\_en\\_cuba\\_2021\\_edic\\_2022.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicacion_electricidad_en_cuba_2021_edic_2022.pdf)

<sup>270</sup> Appa Renovables. (2018). Producción nacional y autoabastecimiento. Disponible en: <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>

<sup>271</sup> Rodríguez, A. y J. A. Delgado. 1998. Plan Director de Residuos Sólidos de Ciudad de la Habana. Unidad Nacional de Salud Ambiental. MINSAP. Dirección de Planificación Ambiental y Servicios Comunes. MEP.

<sup>272</sup> Díaz, A. et al. (2019). Principios Jurídicos Ambientales para la conformación del marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos en Cuba. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-392.pdf>

<sup>273</sup> JurisCuba. (2016). Ley N° 1288. Ley de las Materias Primas. Presidencia de la República de Cuba. Disponible en: <http://juriscuba.com/wp-content/uploads/2016/07/Ley-No.-1288-Ley-de-Recuperaci%C3%B3n-de-materias-primas.pdf>

<sup>274</sup> Díaz, A. et al. (2019). Principios Jurídicos Ambientales para la conformación del marco jurídico de los Residuos Sólidos Urbanos en Cuba. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-392.pdf>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

residuos a través del tiempo. La base normativa es consistente, sin embargo, aún se debe redireccionar el enfoque de las mismas para lograr mejores resultados a través del tiempo.

A nivel industrial y a través de la política de desarrollo industrial publicado a través de la Resolución 95 de 2021 del Ministerio de Industria el cual tiene por objeto establecer las prioridades de trabajo para el Desarrollo Industrial por tipo de industrias. Entre ellas se tiene a la industria del reciclaje, una de las industrias con mayor relación con la economía circular, en la cual se incorpora el concepto de circularidad con la finalidad de implementar este enfoque dentro de las actividades de la industria del reciclaje.<sup>275</sup> Sin embargo, no se tiene un paquete de normativas direccionadas a promover el mercado de materias primas secundarias y, de esa manera, dar una mayor visibilización y competencia a las mismas con respecto a las materias primas vírgenes. Promover la mejora de los sistemas de reciclaje y recuperación, crear incentivos fiscales que posicionen en el mercado a las materias primas secundarias con respecto a las materias primas vírgenes, establecer indicadores de mejora con respecto a la introducción de materias primas secundarias, entre otros; deben ser los enfoques de las normativas que comprenden el potencial paquete que brinde un soporte normativo a un mercado de materias primas secundarias que se consolide al corto plazo.

### **6.2.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades**

**DO-Estrategia 1:** A través de incentivos fiscales, implementar la responsabilidad extendida del productor en el sector manufactura.

La Responsabilidad Extendida del Productor consiste en que los fabricantes sean responsables de todo el ciclo de vida del producto y especialmente de la devolución, el reciclaje y disposición final de este. Esta estrategia se implementa a través de instrumentos administrativos, económicos e informativos, ello con el fin de alentar a los productores a asumir las responsabilidades de recolección, reciclaje, remanufactura y diseño de productos para el ambiente<sup>276</sup>. Un país donde se ha adoptado el enfoque de recuperación de envases reutilizables es Alemania. Desde 2003, el país germano emplea el sistema Pfand (depósito) a través del cual los supermercados y comercios aplican un suplemento de entre 8 y 15 céntimos para los envases reutilizables y de 25 céntimos para los de un solo uso, suma que el consumidor recupera mediante su devolución, otorgando a estos residuos un valor económico. Luego de su entrega en los puntos habilitados, son las propias empresas las que se encargan de llevar estos envases para su posterior reciclado. Este proceso asegura que el 99 % de los envases que ingresan al sistema sean recuperados<sup>277</sup>.

Otros países como Austria y Bélgica también promueven la Responsabilidad Extendida del Productor bajo un enfoque completo regulado, lo que implica requisitos y exigencias más

<sup>275</sup> Gaceta Oficial. (2021). Política de Desarrollo Industrial. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o142.pdf>

<sup>276</sup> Martínez, A. & Juca, M. (2021). La responsabilidad extendida del productor. Universidad de Cuenca. Disponible en: <https://www.ucuenca.edu.ec/component/content/article/233-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/1602-responsabilidad-productor?Itemid=437>

<sup>277</sup> Navarro (2017). Así es el sistema de reciclaje de envases de Alemania que quieren copiar ciudades españolas. Disponible en: [https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/medio\\_ambiente/funciona-alemania-implantar-valencia-comunidades\\_1\\_3039533.html](https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/medio_ambiente/funciona-alemania-implantar-valencia-comunidades_1_3039533.html)

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

detalladas y que son clave para el desarrollo de un programa exitoso de REP. En los casos mencionados, se hizo obligatoria la participación del productor, estableciendo un registro nacional a través del cual los productores deben reportar las cantidades y tipos de envases y empaques que proveen al mercado. Además, es importante que la aplicación de la legislación REP esté bajo el control del gobierno, sin embargo, los costos de aplicación deben recaer en los productores. Esto último se consideró para los casos de Austria y Bélgica por tratarse de lugares con políticas de gestión de residuos sólidos bien establecidas. Asimismo, se consideró la definición de metas mínimas para los productores<sup>278</sup>.

Hay que tomar en cuenta que la implementación de este tipo de sistemas requiere de un involucramiento y entendimiento entre el gobierno y las empresas, lo cual involucra aspectos como la existencia de políticas de gestión de residuos aplicables a los sectores productivos, infraestructura y medios de fiscalización. Sin embargo, aquellos países que aún no cuenten con las condiciones necesarias podrían optar por un sistema de responsabilidad compartida entre los productores y los generadores de residuos, el cual permite a los gobiernos provinciales y municipales retener autonomía e incluir a los recolectores de base. Para asegurar el éxito de este sistema, se debe considerar también la aplicación de incentivos, pero ello no solo para la participación de las empresas, sino también para promover un mayor uso de materiales recuperados y el diseño de envases y empaques que optimicen los recursos y sean más aptos para el reciclaje. Cabe mencionar que no existe una única forma de abordar la implementación de la REP, sino que cada programa debe considerar las particularidades de cada país y contar con un seguimiento que permita su mejora a lo largo del tiempo<sup>279</sup>.

**DO-Estrategia 2:** A través de las empresas de alta tecnología, fomentar la introducción de nuevas tecnologías a través de charlas informativas y/o de difusión.

En Cuba, la falta de tecnologías representa una debilidad para el sector al momento de migrar hacia modelos de negocio más productivos y sostenibles. En ese sentido, un actor que puede resultar clave para mejorar la disponibilidad de estas herramientas son las empresas, particularmente, aquellas del rubro de tecnología, las cuales podrían realizar eventos con el fin de difundir las últimas tendencias en esta materia. Estas iniciativas ya se han llevado a cabo en el país. Por ejemplo, en 2021, la Empresa de Tecnologías de la Información (ETI) perteneciente al Grupo Empresarial BioCubaFarma llevó a cabo el 3° Encuentro sobre Sistemas de Gestión para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, SIGESTIC '21, evento que se celebra cada dos años y que pretende favorecer las sinergias comerciales. Adicionalmente, la empresa lleva a cabo otros webinars con enfoque tecnológico, abordando temáticas como el uso de softwares para la gestión comercial e inteligencia de negocios, soluciones informáticas para la gestión de la ciencia y la innovación, entre otros<sup>280</sup>. En ese sentido, luego del análisis de actores realizado, se identificaron algunas empresas con potencial de impulsar esta estrategia.

<sup>278</sup> Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (2018). Estudio comparativo de legislación

y políticas públicas de Responsabilidad Extendida del Productor – REP para empaques y envases. Disponible en: <https://latitudr.org/wp-content/uploads/2018/12/Estudio-REP-IRR-Resumen.pdf>

<sup>279</sup> Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (2018). Estudio comparativo de legislación

y políticas públicas de Responsabilidad Extendida del Productor – REP para empaques y envases. Disponible en: <https://latitudr.org/wp-content/uploads/2018/12/Estudio-REP-IRR-Resumen.pdf>

<sup>280</sup> Empresa de Tecnologías de la Información (2021). Webinar. Lanzamiento de SIGESTIC'21. Disponible en: <https://www.eti.cu/es/noticias/webinar-lanzamiento-de-sigestic21>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Una de ellas es ROBLOX S.R.L., la cual, además de reciclar, producir y comercializar bioplanchas y tableros a partir de residuos de tetrapak, brinda servicios de montaje de obras civiles, de arquitectura, industriales o tecnológicas, solución de averías, entre otros. Así, dada su familiaridad con las tecnologías esta empresa podría llevar a cabo eventos a fin de compartir este conocimiento con otros sectores y el público en general. Otro actor que tiene potencial de dirigir y fomentar la introducción de tecnologías que contribuyan a un desarrollo circular es la Empresa de Recuperación de Materias Primas de Cienfuegos, subordinada al Grupo Empresarial de Reciclaje (GER), el cual es la organización estatal rectora de reciclaje en Cuba y que, si bien no se dedica exclusivamente al rubro tecnológico, sí cuenta e incorpora conocimientos, experiencia, infraestructura y tecnología para llevar a cabo sus actividades de reciclaje. En ese sentido, se plantea que sean las empresas de alta tecnología quienes promuevan estos eventos a fin de introducir progresivamente el conocimiento y la infraestructura tecnológica, sin embargo, también pueden considerarse otros actores que aportarían con un enfoque más sostenible dada la naturaleza de su negocio.

**DO-Estrategia 3:** Crear un marco normativo-legal que facilite la creación de sinergias entre empresas y, así, fomentar la simbiosis industrial en el sector.

Dentro de las premisas de la economía circular, se encuentra el uso de residuos como materias primas para otros procesos productivos. En ese sentido, a fin de poder implementar los principios de este modelo en el país, sean los mismos empresarios quienes se involucren en la gestión de sus residuos y vean líneas de negocio en el aprovechamiento de estos o, en su defecto, se aseguren de minimizar su generación e impactos, esto último priorizando la conexión con otras empresas a los que sus residuos pueden resultarles provechosos. Sin embargo, en ocasiones es necesario propiciar estas sinergias a través de políticas y normativas que hagan este proceso uno mucho más sencillo y beneficioso para ambas partes. En este sentido, se puede tomar como referencia la Estrategia Nacional de Economía Circular 2018-2022 de Colombia, que hace énfasis en un desarrollo económico que incluya la valorización de los residuos, el cierre de los ciclos de los recursos, nuevos modelos de negocio y la simbiosis industrial, esta última con el fin de optimizar la producción y los materiales, así como reducir la huella de carbono e hídrica asociada a las actividades productivas.

Si bien Cuba no cuenta con un marco normativo que haga mención a las sinergias o simbiosis industriales, sí cuenta con algunas iniciativas en el ámbito de regulación que podrían tomarse como punto de partida para la inclusión de estos conceptos y la promoción de estas cooperaciones entre empresas. Una de ellas es la Resolución 59 de 2021 del Ministerio de Industria, a través de la cual se busca promover el desarrollo industrial y en cuyo cuarto capítulo se menciona la incorporación de la economía circular en los procesos de valorización de residuos. Esto último resulta importante, puesto que la valorización de residuos se puede lograr a través de estas sinergias. La Ley N°1288 - Ley de Materias Primas también hace énfasis en la recuperación de aquellos materiales que no pudieron ser aprovechados en determinados procesos, lo cual, posteriormente, requerirá de la evaluación de alternativas de aprovechamiento. De igual manera, "Política para el incremento del Reciclaje de Materias Primas" se considera un importante instrumento al momento de fomentar las sinergias industriales.

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** “Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”

**DO-Estrategia 4:** Programa de capacitaciones técnicas a medianas y pequeñas empresas en Economía Circular a través de organizaciones que tienen experiencia en dar estas asesorías.

Son diversos los mecanismos que podría implementar el gobierno para hacer más competitivas las empresas circulares, entre ellos, se puede considerar el brindar asesoramiento para el desarrollo de negocios circulares y para potenciar los ya existentes; llevar a cabo estrategias de difusión de las empresas circulares, a fin de que tengan ventajas competitivas sobre otras empresas de su mismo rubro; y subvencionar o financiar la adquisición de tecnología para proyectos de economía circular que podría formular alguna empresa, en especial para Mipymes. Dada la importancia de contar con los conocimientos necesarios para la implementación de un modelo nuevo, esta estrategia se enfoca en el desarrollo de capacidades de los actores de las empresas, a fin de que no solo cuenten con los aspectos teóricos de este modelo, sino también que conozcan de los esquemas colaborativos en materia de economía circular, así como de las innovaciones de tecnologías que se realizan y que pueden impulsar la adopción de procesos más sostenibles. De esta manera, los participantes de estos programas podrán mapear las oportunidades para el desarrollo del modelo de una manera más rápida y eficiente.

Para ejecutar esta estrategia, se identificaron organismos multilaterales que podrían apoyar en la generación de conocimiento. Uno de ellos es las Naciones Unidas, la cual, gracias a su Programa para el Medio Ambiente es un referente a nivel global en estudios y asistencias técnicas en materia de economía circular. Otro organismo importante es la Coalición Regional de Economía Circular para América Latina y El Caribe, que sirve como plataforma para compartir conocimiento y herramientas a través de capacitaciones y asistencias técnicas en materia de políticas, consumo y producción sostenible. Dentro del país, se identificaron diversos actores que, dada su experiencia y relación con la economía circular, podrían ser impulsores de esta iniciativa. Entre ellos se encuentra Inversiones Gamma S.A., la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP), que ha brindado asesorías en planes de acción para la recolección y reciclaje de residuos y el Grupo Empresarial de Reciclaje (GER), que ha brindado asesoría técnica a diferentes industrias en materia de reciclaje. Partiendo de estas organizaciones, se podría desarrollar un programa de capacitaciones que incluya a otros actores —como la academia— a fin de difundir este nuevo modelo en las empresas y acompañarlas en el proceso de transición.

**DO-Estrategia 5:** Crear una plataforma de intercambio de información de residuos generados en el sector empresarial para facilitar la formación de sinergias.

Una de las principales barreras para la generación de sinergias entre empresas es la dificultad para conectar entre ellas. En ese sentido, la presente estrategia plantea el uso de herramientas digitales para el intercambio de información acerca de los residuos generados por las industrias, dada la accesibilidad y disponibilidad inmediata que ofrecen. En todo el mundo, hay varios ejemplos del uso de estas plataformas. Uno de ellos se encuentra en España bajo el nombre de SYMBINET-ECO, que surgió como proyecto colaborativo entre diversos centros tecnológicos y con el financiamiento del Instituto Valenciano de Competitividad (IVACE) para contribuir a maximizar el aprovechamiento de aquellos recursos generados como resultado secundario de la actividad industrial. Es decir, sirve como forma de intermediación para reunir empresas y estrechar su colaboración. El proyecto consiste en una plataforma de acceso web, a la que los usuarios deberán estar previamente registrados. Una vez dentro, esta ofrecerá oportunidades para disponer o transferir recursos mediante el uso de Inteligencia Artificial. El proyecto pretende tener un alcance multisectorial, así como impulsar este componente predictivo

mediante nuevas funcionalidades, por ejemplo, permitir identificar procesos para valorizar determinados subproductos o los tratamientos necesarios para su reutilización<sup>281</sup>.

CircLean es otra plataforma europea que reúne a industrias, administraciones públicas, asociaciones industriales e investigadores con el objetivo de aprovechar oportunidades de negocio a través de la simbiosis industrial. En ella, se pondrá a disposición las herramientas que evidencian el impacto de esta simbiosis, considerando las necesidades y realidades de las empresas europeas, especialmente las de los sectores químico, siderúrgico, metálico, de la construcción y de gestión de residuos. Así mismo, contará con información acerca de eventos y noticias de interés, recursos bibliográficos y del desarrollo de una etiqueta europea de simbiosis industrial específica para certificar a las empresas que cumplan con el enfoque de CircLean<sup>282</sup>.

Estas plataformas tampoco son ajenas en América Latina y el Caribe. Tal es el caso de Ecuador, que cuenta con la plataforma Simbiosis Industrial EC. Esta herramienta fue presentada por UNACEM Ecuador y la Corporación Ecuatoriana para la Responsabilidad Social & Sostenibilidad (CERES) y se encarga de recopilar información libre y voluntaria sobre residuos no peligrosos que generan las industrias a fin de conseguir su aprovechamiento en otras cadenas productivas. Al igual que las anteriores herramientas, esta plataforma es de acceso web, previo registro. Además, la información enviada tendrá respaldo de confidencialidad y no será de dominio público. En caso de identificarse oportunidades de simbiosis industrial entre empresas, CERES se contactará con los usuarios para identificar oportunidades de alianzas y establecer las conexiones necesarias<sup>283</sup>. Por último, se tiene el caso de Nuvi Marketplace en República Dominicana, la cual pretende fomentar el intercambio y transacciones de residuos que no puedan ser aprovechados en los procesos de las empresas que los generan, pero que sí tengan valor para otras, logrando extender la vida útil de los materiales bajo una perspectiva de economía circular y generando competitividad, así como puestos de trabajo<sup>284</sup>.

Como se puede ver, el uso de estas plataformas está ampliamente difundido, sin embargo, hay diversos factores que se tienen que tomar en cuenta a fin de garantizar su éxito. Asimismo, en caso de que su desarrollo resulte complejo para el país, existe la posibilidad de lograr la cooperación con organismos internacionales como se dio en el caso de Nuvi Marketplace. Cabe mencionar que en ocasiones el proceso de adecuación a este tipo de herramientas toma tiempo y requiere de acompañamiento, sin embargo, los resultados que pueden obtenerse son

---

<sup>281</sup> Revista Técnica de Medio Ambiente (25 de mayo de 2020). SYMBINET-ECO: una plataforma para la valoración de residuos mediante simbiosis industrial. Disponible en: <https://www.retema.es/noticia/symbinet-eco-una-plataforma-para-la-valoracion-de-residuos-mediante-simbiosis-industr-u8oBd>

<sup>282</sup> Portal de Transparencia de Castilla-La Mancha (s.f.) CircLean: Plataforma Europea de Simbiosis Industrial. Disponible en: <https://economia-circular.castillalamancha.es/circlean-plataforma-europea-de-simbiosis-industrial>

<sup>283</sup> El Comercio (s.f.). Simbiosis Industrial EC: la plataforma ideal para promover una economía circular en Ecuador. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/publirreportajes/simbiosis-industrial-ec-la-plataforma-ideal-para-promover-una-economia-circular-en-ecuador.html>

<sup>284</sup> Revista Factor de Éxito (2021). Presentan plataforma virtual para facilitar la reutilización de residuos entre empresas. Disponible en: <https://www.revistafactordeexito.com/posts/7748/presentan-plataforma-virtual-para-facilitar-la-reutilizacion-de-residuos-entre-empresas>

significativos, por lo que su implementación y uso continuo representaría un gran avance para el país en materia de sinergias.

#### **6.2.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras**

**DB-Estrategia 1:** Implementar un programa de formalización de MiPymes priorizando las que tengan mayor potencial de generar simbiosis industrial con otras empresas.

Desarrollar una industria con visión circular requiere contar con ciertas condiciones previas. Una de ellas es la formalización de las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas que, por lo general desconocen el proceso y cuentan con recursos limitados. Este sector es descrito muchas veces como uno desorganizado, desregulado y, aunque mayormente legal, no registrado, tratándose de actividades a pequeña escala de propiedad individual o familiar y que usan tecnologías simples<sup>285</sup>. En el caso de las economías socialistas, se emplea el término “segunda economía” para hacer referencia a aquellas actividades económicas llevadas a cabo fuera de los canales oficiales y del directo control estatal. Cabe mencionar que muchas de estas actividades son ilegales en estos países y, en el caso particular de Cuba, realizar un estudio sobre esta problemática es una tarea compleja por la escasa información sistemática<sup>286</sup>.

Dado el escaso apoyo hacia este sector, la presente estrategia propone el desarrollo de un programa de formalización, que oriente y guíe a las empresas en este proceso, con un foco especial en aquellas que podrían participar de simbiosis industriales. Para este caso, resultaría conveniente priorizar aquellas empresas que se dedican a la valorización de materiales secundarios. En esa línea, del análisis de actores se encontraron algunas empresas dedicadas a esta actividad, como es el caso de “Los Navarro”, que aprovecha el plástico residual para la producción de nuevos productos plásticos utilizados en diferentes sectores. Otro caso es “ROBLOX S.R.L.”, que fabrica bioplanchas y tableros a partir de residuos de tetra pack, o el de la Sociedad Mercantil ECOGESTA S.R.L., que fabrica materiales reciclados a partir del plástico. Asimismo, se puede incluir en estos programas empresas que realicen actividades para la recuperación de materiales, como “Reciclaje Sostenible S.R.L.” que se dedica a la recolección y reciclaje de materiales a través de diferentes fuentes industriales. Así, para la implementación de esta estrategia el gobierno debe adoptar un rol conciliador, de manera que se acerque a las empresas pertenecientes a la segunda economía y las oriente en este proceso, de manera que, luego de tenerlas mapeadas, se pueda facilitar la conexión entre empresas y la adopción de medidas de circularidad en el sector.

**DB-Estrategia 2:** Generar en los parques industriales, prácticas sostenibles direccionadas a la producción más limpia, simbiosis industrial y abastecimiento de energías renovables.

La formalización e incentivos del sector de residuos de pequeñas y medianas empresas puede conllevar a un efecto de arrastre en otros sectores productivos, creando un impulso económico que a largo plazo podría generar más producción y más diversificación productiva a nivel

<sup>285</sup> Lim Chang y Pacheco (s.f.). La economía informal en Cuba. Disponible en: [https://www.kiep.go.kr/boardDownload.es?bid=0034&list\\_no=5547&seq=1](https://www.kiep.go.kr/boardDownload.es?bid=0034&list_no=5547&seq=1)

<sup>286</sup> Lim Chang y Pacheco (s.f.). La economía informal en Cuba. Disponible en: [https://www.kiep.go.kr/boardDownload.es?bid=0034&list\\_no=5547&seq=1](https://www.kiep.go.kr/boardDownload.es?bid=0034&list_no=5547&seq=1)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

nacional. Hay iniciativas interesantes de la generación de parques industriales en América Latina y el Caribe. Por ejemplo Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá y Paraguay; han emprendido esfuerzos para establecer esta iniciativa en sus países. Estas tienen el objetivo de fortalecer la cooperación y las potenciales sinergias para promover el desarrollo social y el crecimiento industrial sostenible minimizando el impacto negativo sobre el medio ambiente<sup>287</sup>.

En cuando a la producción más limpia, Cuba cuenta con una representación a nivel latinoamericano a través de la Red Nacional de Producción más Limpia (RNP+L) creado con el objetivo de impulsar los programas y acciones nacionales que permitan la introducción de las prácticas de producción más limpia en la industria cubana. En el orden práctico una de sus principales funciones es promover la PML mostrando la factibilidad y necesidad de su aplicación en el sector productivo y de servicios del país. Además, tiene como representantes a diversas instituciones como al Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), al Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT) y al Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA). Todos del sector agricultura<sup>288</sup>. Esta es una buena oportunidad para poder generar prácticas sostenibles e industrias enfocadas en la sostenibilidad a través de los acuerdos internacionales.

**DB-Estrategia 3:** Realizar capacitaciones para la implementación de energías renovables y de eficiencia energética, con el objetivo de que las empresas del sector obtengan certificaciones.

Borroto<sup>289</sup> considera que cuando se tiene el propósito de alcanzar la máxima eficiencia en el ahorro de energía es conveniente establecer un programa que contemple además de la capacitación y actualización del personal, un control de las variables que intervienen en todo el proceso de transformación energético, la introducción de cambios operacionales y modificación de equipamiento ya existentes. El mismo, menciona que la gestión de la energía no es un sistema documental, sino un procedimiento o metodología de ahorro, que debe contar con un plan de ahorro que desarrolle a su vez un sistema de gestión que garantice la mejora continua a partir de las oportunidades identificadas.

Además, para el éxito y la consecución de un ahorro energético es imprescindible la capacitación; el compromiso y la motivación de los directivos y trabajadores de la empresa con el objetivo buscado<sup>290</sup>. La inclusión de estas prácticas, puede hacer que además de llevar a cabo una gestión cuyos objetivos en común estén direccionados a un ahorro energético, se podrá coordinar mejor los esfuerzos y empalmar diversas iniciativas.

---

<sup>287</sup> ONUDI. (2017). Desarrollo de Parques Industriales Sostenibles en los países de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/Sustainable%20Ind%20Park%20-%20Desarrollo%20de%20Parques%20Industriales%20Sostenibles%20LA....pdf>

<sup>288</sup> ONUDI (2016). Red Latinoamericana de Producción más Limpia. Informe 10 años. Disponible en: <https://www.recnnet.org/wp-content/uploads/2016/08/10-a%C3%B1os-RECPnet-LAC-report.pdf>

<sup>289</sup> Borroto, N. A. (2002). Gestión Energética Empresarial. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. Editorial Universidad de Cienfuegos, Cuba

<sup>290</sup> Borroto, N. A. (2006). La gestión energética y la competitividad empresarial. Centro de Estudios de energía y Medio Ambiente. Universidad de Cienfuegos, Cuba.

## 6.3 FODA e interacciones del sector manufactura en consumo responsable

La escritora sudafricana Nadine Gordmier, Premio Nobel de literatura, que ha actuado de embajadora de buena voluntad del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), puntualiza: "El consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la capacidad de la gente y mejora su vida, sin menoscabo de la vida de los demás". El consumidor es social por naturaleza, por lo tanto, sus gustos, preferencias y conductas de compras, están influenciados por el entorno en que se ha criado<sup>291</sup>. El inicio del consumo responsable tiene su origen en los denominados consumidores verdes, en la investigación ecológica y del marketing que se dio en una etapa temprana de los años sesenta y en los movimientos medioambientales de la época<sup>292</sup>. Los consumidores pueden aplicar la EC cuando, por ejemplo, han generado residuos de una empresa o marca, que aplica la Responsabilidad Extendida del Productor (REP). La REP, fue definida por primera vez por Lindhqvist<sup>293</sup>, la cual es una estrategia de protección ambiental, que consiste en que los productores sean responsables de todo el ciclo de vida del producto y especialmente de la devolución, el reciclaje y disposición final del producto. La Responsabilidad Extendida del Productor se implementa a través de instrumentos administrativos, económicos e informativos. Su objetivo se centra en minimizar la contaminación ambiental y alentar a los productores a asumir las responsabilidades extendidas de recolección, reciclaje, remanufactura y diseño de productos para el ambiente<sup>294</sup>.

Además, la estrategia de afianzar la comunicación al consumidor de una producción sostenible para el consumo responsable, se puede lograr a través del ecoetiquetado. Con la finalidad de justificar la estrategia mencionada, se resalta la postura del Comité Económico y Social Europeo<sup>295</sup>, que defiende el etiquetado facultativo como primer paso hacia el etiquetado obligatorio, es decir, una etiqueta que indique la huella social y ambiental del producto, la conservación de la biodiversidad, el uso eficiente de los recursos o la no utilización de componentes con un alto impacto ambiental, así como su vida útil estimada, la disponibilidad de piezas de recambio o su potencial de reparación.

Si bien el ecoetiquetado se transforma en un medio de comunicación entre el productor y el consumidor, Ibañez y Grolleau (2008)<sup>296</sup> consideran que "ecoetiqueta" es un término confuso y mal definido que puede abarcar diferentes significados. Por un lado, son etiquetas expedidas por organismos independientes y se muestran de forma voluntaria por el fabricante que se somete a inspección o de alguna manera cumple con las organizaciones ambientales o las normas. Por ende, es importante plantear el escenario de reformular la capacidad informativa del Estado para transmitir la información referida a la implementación del ecoetiquetado a la población, ya sea a nivel escolar o a nivel de comunidades.

<sup>291</sup> Fischer, L. & Espejo, J. (2014). Mercadotecnia. México: Mc Graw Hill.

<sup>292</sup> E. Hendarwan. (2002). Seeing green. Global Cosmetic Industry, 170(5), pp. 16-18.

<sup>293</sup> Lindhqvist, T. (2000). Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems. IIEE, Lund University. Disponible en: <https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/4433708/1002025.pdf>

<sup>294</sup> Martínez, A. & Juca, M. (21 de mayo de 2021). La responsabilidad extendida del productor. Universidad de Cuenca. Disponible en: <https://www.ucuenca.edu.ec/component/content/article/233-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/1602-responsabilidad-productor?Itemid=437>

<sup>295</sup> Martín, L. (17 de mayo de 2021). Economía circular: la hora de los consumidores. Revista Compromiso Empresarial, España. Disponible en: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2021/05/economia-circular-la-hora-de-los-consumidores/>

<sup>296</sup> Ibañez, Lissette y Grolleau (2008). "Can Ecolabelling Schemes Preserve the Environmental?" Environ Resource Econ, vol. 40, 233-249 pp.

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

---

En Cuba se ha llevado a cabo la actualización de las normativas relacionadas con la organización y ejecución de la protección al consumidor en el sistema de comercio interno; con el objetivo de fomentar y elevar la cultura del consumo sostenible; mejorar la actuación ética y la responsabilidad social de los proveedores y elevar la calidad en materia de sostenibilidad de los productos y servicios que se ofertan. Por ejemplo, en la educación superior, el 100 % de los programas y modalidades de estudio incorporan la educación para el desarrollo sostenible; el Sistema de Educación Superior, a través de sus universidades y Centros Universitarios Municipales, de conjunto con las Cátedras del Adulto Mayor, desarrollan en todo el país procesos de formación ambiental que tributan a las políticas, planes y programas aprobados en el país; se incrementa la oferta de cursos de posgrado, así como la cantidad de proyectos de educación ambiental que incorporan la producción y el consumo sostenibles.<sup>297</sup>


En general, quienes actúan bajo el criterio de consumo responsable toman en cuenta el origen, los beneficios y las consecuencias directas e indirectas que provocan en el ambiente y en la población el uso de productos y servicios. En esta hoja de ruta se han establecido como líneas estratégicas para alcanzar el consumo responsable en el país, la educación y cultura y la responsabilidad compartida, que serán abordadas a partir de las estrategias que se formulen como producto de la matriz FODA que se presenta a continuación.

---

<sup>297</sup> Disponible en: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/280872021\\_VNR\\_Report\\_Cuba.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/280872021_VNR_Report_Cuba.pdf)

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba.**

**Producto 3: “Diagnóstico de Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba”**

CONSUMO RESPONSABLE	Oportunidades	Barreras
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Inclusión del consumo responsable dentro de la Estrategia Nacional Ambiental y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.</li> <li>B. Proyectos de investigación enfocados a buscar mejores estrategias de educación ambiental.</li> <li>C. Fortalecimiento de capacidades técnicas a nivel de América Latina y el Caribe para facilitar la transición circular.</li> <li>D. Alianza Ambiental de América como iniciativa regional para desarrollar un programa común de etiquetado y declaraciones ambientales</li> <li>E. Existencia del eco-etiquetado y el gran impacto que ha tenido en otros países respecto al fomento del consumo responsable a través de su implementación.</li> <li>F. Existencia de certificaciones internacionales para el ecoetiquetado.</li> <li>G. La tendencia global de cambios de hábitos de consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Reducida promoción de consumo de productos ecológicos.</li> <li>B. No se ha realizado la implementación de ‘Green Markets’ (Mercados verdes)</li> <li>C. Limitada implementación y falta de conocimiento de etiquetas verdes.</li> <li>D. Predominancia de hábitos de consumo masivo y consecuente generación de residuos.</li> <li>E. Poca costumbre de uso y limitada disponibilidad de productos circulares.</li> <li>F. No existen marcos normativos direccionados específicamente a la promoción del consumo responsable.</li> <li>G. Predominancia de uso de productos de obsolescencia programada en el mercado nacional.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Perfeccionamiento curricular del sistema nacional de educación para incluir conceptos de consumo responsable.</li> <li>2. Existencia de programas de radio y televisión con temáticas direccionadas al consumo responsable.</li> <li>3. Inclusión de la innovación en las principales ramas de la economía para afianzar el consumo responsable.</li> <li>4. Talleres participativos de educación ambiental a nivel local que incluyen conceptos de consumo responsable.</li> <li>5. Participación activa de las comunidades.</li> </ul>	<p><b>FO-Estrategia 1:</b> Fomentar los talleres participativos a nivel local como plataformas de intercambio de opiniones que aumente el consumo de productos sostenibles.</p> <p><b>FO-Estrategia 2:</b> Implementar el ecoetiquetado para facilitar la elección, por parte de los consumidores, de productos más sostenibles.</p> <p><b>FO-Estrategia 3:</b> Aprovechar los programas de desarrollo local y las tendencias globales de cambio de consumo para propiciar el consumo responsable mediante campañas de educación y sensibilización a nivel nacional.</p>	<p><b>FB-Estrategia 1:</b> Brindar incentivos desde el Estado para propiciar el consumo de productos más sostenibles.</p> <p><b>FB-Estrategia 2:</b> Aprovechar la participación activa de comunidades para promover el establecimiento de mercados ecológicos y/o verdes en el país cubano.</p> <p><b>FB-Estrategia 3:</b> Fortalecer el uso de medios de difusión masiva, como radio y televisión, como medios informativos sobre los beneficios de adquirir productos más sostenibles.</p> <p><b>FB-Estrategia 4:</b> Creación de un portal de transparencia de productos certificados, que incluya información del producto para que brinde confianza a los consumidores sobre la sostenibilidad del mismo.</p>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

<i>Debilidades</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las nuevas MiPymes presentan limitaciones para realizar la difusión masiva de su progreso y el valor agregado de sus productos.</li> <li>2. Baja competitividad de productos y servicios sostenibles en el mercado local actual.</li> <li>3. Ausencia de beneficios tributarios para comercializadores de productos sostenibles del sector manufactura en el mercado local.</li> <li>4. Ausencia de reportes de estado actual del consumo responsable y su nivel de inclusión dentro de las actividades productivas en Cuba.</li> <li>5. Carencia de material publicitario de productos circulares en medios de difusión masivos.</li> <li>6. El sector empresarial tiene un bajo nivel de conocimiento del ecoetiquetado y sus beneficios asociados.</li> </ol>	<p><b>DO-Estrategia 1:</b> Realizar capacitaciones desde el nivel gubernamental al sector empresarial sobre los potenciales beneficios de implementar el ecoetiquetado en sus procesos de producción.</p> <p><b>DO-Estrategia 2:</b> Implementar espacios de promoción de productos sostenibles, como ferias, mercados o secciones especiales en los supermercados para promover su difusión y competitividad en el mercado.</p> <p><b>DO-Estrategia 3:</b> Implementar asistencias técnicas a la MIPYMES (entre ellos, emprendimientos circulares) para que puedan aplicar a certificaciones de ecoetiquetado, para que las MIPYMES también puedan ofrecer productos sostenibles.</p> <p><b>DO-Estrategia 4:</b> Realizar reportes anuales del estado del consumo responsable en el país a través de indicadores de seguimiento.</p>	<p><b>DB-Estrategia 1:</b> Promocionar, a través del gobierno, el consumo de producto sostenibles en el mercado con incentivos fiscales, capacitaciones, charlas informativas, entre otros mecanismos.</p> <p><b>DB-Estrategia 2:</b> Fortalecer a las empresas que deseen adquirir el ecoetiquetado en sus productos con mayor difusión a través de medios masivos nacionales.</p>

La mesa de trabajo realizada mostró una participación donde ya han empezado a promover y concientizar el consumo sostenible a través de campañas, alianzas empresariales, proyectos de logística al igual que el compromiso de las empresas a poder transmitir la información necesaria en sus productos para que el consumidor final logre comprender mejor los impactos generados por la empresa. A nivel del gobierno el trabajo que se encuentra realizando en la estrategia nacional y la promoción del eco etiquetado que se encuentra en elaboración.

### **6.3.1 Interacción: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas**

**FO-Estrategia 1:** Fomentar los talleres participativos a nivel local como plataformas de intercambio de opiniones que aumente el consumo de productos sostenibles.

El consumo responsable es uno de los pilares en el marco del cumplimiento de la meta planteada en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12. La promoción de campañas de educación y sensibilización aportan en garantizar que los ciudadanos tengan la información necesaria para la correcta elección de un estilo de vida en armonía con la naturaleza<sup>298</sup>. La educación ambiental parte de la idea de incorporar a los programas educativos formales y oficiales un contenido pertinente a la preservación medioambiental y al consumo responsable.

Además, pueden ofrecerse planes adicionales de formación que faciliten la labor de concienciación ecológica<sup>299</sup>. Implementar talleres participativos en áreas específicas podrán facilitar la educación ambiental para todos y todas, y esto puede al corto plazo, beneficiar a los recursos naturales y su preservación en el país.

**FO-Estrategia 2:** Implementar el ecoetiquetado para facilitar la elección, por parte de los consumidores, de productos más sostenibles.

Las exigencias de sostenibilidad ambiental en el comercio de alimentos han estimulado a los productores y exportadores de la región a utilizar y desarrollar instrumentos y estrategias cada vez más avanzados en este tema. Experiencias internacionales han demostrado la eficiencia del uso de una diversidad de herramientas tales como manuales de buenas prácticas de producción, guías de sostenibilidad, códigos de conducta y certificaciones propias con la finalidad de promocionar la sostenibilidad de sus productos en el mercado. Es un tema relevante a tomar en cuenta ya que esta estrategia en un futuro a corto plazo adquirirá mayor importancia en la competitividad internacional de los productos<sup>300</sup>. En este sentido, se aprecia cómo en los últimos años diversos estudios recogen la creciente disposición de los consumidores a pagar por productos que alcanzan la categoría verde. Es decir, productos que tienen un menor impacto ambiental que los productos convencionales similares, ya sea por la utilización en su proceso de

<sup>298</sup> Naciones Unidas. (2021). Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>

<sup>299</sup> Rodríguez, L; Domínguez, M. Lázaro, J. (2022). Educación ambiental, única herramienta eficaz para preservar el planeta.

<sup>300</sup> CEPAL. (2020). Incentivos a la sostenibilidad en el comercio internacional. Naciones Unidas. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46604/1/S2000778\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46604/1/S2000778_es.pdf)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

producción de tecnologías que generan menos emisiones contaminantes o residuos (tecnologías limpias). Se reconoce como fortaleza y oportunidad debido a que Cuba se convirtió en el tercer país en la región en implementar un Programa de etiquetado ambiental el cual contribuye a incrementar la competitividad de las exportaciones con empresas amigables con el ambiente<sup>301</sup>. La etiqueta ambiental de un producto a partir del programa nacional debe responder a los criterios establecidos por el país, ser transparente y sometida a acuerdos bilaterales y/o multilaterales de reconocimiento, como puede ser el de la Red Mundial de Eco-etiquetado, conocida por sus siglas en inglés: GEN.

**FO-Estrategia 3:** Aprovechar los programas de desarrollo local y las tendencias globales de cambio de consumo para propiciar el consumo responsable mediante campañas de educación y sensibilización a nivel nacional.

Si bien el éxito del proceso de ecoetiquetado depende de la aceptación de estos productos en el mercado, ser implementado como estrategia complementaria a acciones de concientización y sensibilización aumenta las expectativas de éxito. Según el último informe de Euromonitor International<sup>302</sup>, en 2021 un tercio de los consumidores globales redujo activamente sus emisiones y un cuarto de ellos utilizó compensaciones de carbono para contrapesarlas. Los usuarios que más se identifican con esta tendencia toman decisiones más sostenibles, al mismo tiempo que exigen acción y transparencia por parte de las empresas. Ante esta realidad, el objetivo orientado al beneficio del planeta, sería poder tomar en cuenta a esta población mediante programas de incentivo, capacitaciones y talleres públicos.

### 6.3.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas

**FB-Estrategia 1:** Brindar incentivos desde el Estado para propiciar el consumo de productos más sostenibles.

Como evidenciado en el análisis anterior, la combinación de la etiqueta ecológica con herramientas de divulgación basadas en la transparencia brinda a los consumidores opciones para tomar decisiones de compra más inteligentes, y la confianza de que las afirmaciones en las que basan sus compras y las empresas a las que apoyan se alinean con sus valores<sup>303</sup>. Los incentivos por parte del estado pueden ser por precios (modificando el precio percibido mediante impuestos verdes y subsidios), de cantidad (limitando la cantidad por ejemplo poniendo topes a la emisión de gases durante la producción) y/o Regulando la explotación de los recursos naturales (recursos de propiedad común)<sup>304</sup>.

<sup>301</sup> Antúnez (2016). La etiqueta ambiental: regulación en el Derecho cubano en el mercado. Disponible en: <https://cuba.vlex.com/vid/etiqueta-ambiental-regulacion-derecho-649851373>

<sup>302</sup> Euromonitor International (2022). Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2022. Disponible en: [https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends-SP.html?utm\\_source=Forbes\\_Chile&utm\\_medium=article&utm\\_campaign=CT\\_22\\_01\\_18\\_WP\\_Top+10+GCT+2022+S P](https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends-SP.html?utm_source=Forbes_Chile&utm_medium=article&utm_campaign=CT_22_01_18_WP_Top+10+GCT+2022+S P)

<sup>303</sup> Underwriters Laboratories. (2020). Transparency and the Role of Environmental Product Declarations. Overview. Disponible en: <https://www.ul.com/resources/transparency-and-role-environmental-product-declarations>

<sup>304</sup> Pujadas, C.;Avelín, L., Figueroa, M., García, M., Hernández, J., Martín, S (2017).El Consumo Sostenible: concepto y relevancia para los países de América Latina. Eje temático: Las nuevas agendas en política exterior de los Estados Latinoamericanos

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** “Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”

**FB-Estrategia 2:** Aprovechar la participación activa de comunidades para promover el establecimiento de mercados ecológicos y/o verdes en el país cubano.

La participación activa de las comunidades y la agricultura familiar en conjunto con la industria local a pequeña escala se presenta como una potencial oportunidad de implementar mercados ecológicos a nivel de comunidades con la finalidad de generar una mayor rentabilidad de productos altamente sostenibles que no tienen gran ponderancia en el mercado nacional. Gracias a que diversos sectores de la sociedad han llegado a preocuparse por los ecosistemas, algunos productores han empezado a cambiar su comportamiento, y han aceptado las formas de producción ambiental y ecológica, con el fin de minimizar sus residuos. Esto se refleja en pequeña escala, en sectores organizados dentro de zonas urbanas.<sup>305</sup>

Con la iniciativa de los pequeños productores de crear una oferta de productos que tengan poco impacto al medio ambiente, surgen los mercados ecológicos y locales. Para definir a los mercados ecológicos y locales, se tienen que analizar los conceptos relativos a lo que se propone. Estos conceptos pueden presentarse dependiendo cada sociedad y su cultura. Los mercados relativos al consumo ecológico pueden llamarse mercados sustentables, ambientales, verdes, o ecológicos. En general, el mercado ecológico, que bien podría ser el comúnmente llamado mercado “verde”, es una tendencia que surge dadas las circunstancias de deterioro del medio ambiente causadas por las actividades económicas que las personas desarrollan en su ecosistema.<sup>306</sup> Por ende, implementar mercados verdes en Cuba a nivel de comunidades se presenta con gran potencial de sumar en la economía local del país.

**FB-Estrategia 3:** Fortalecer el uso de medios de difusión masiva, como radio y televisión, como medios informativos sobre los beneficios de adquirir productos más sostenibles.

La sostenibilidad es una preocupación que va en aumento entre los consumidores del comercio en general y también electrónico. Según el “I Estudio Veepee-IESE sobre el futuro del e-commerce” en España, más del 50% considera útil disponer de información social y ambiental sobre el producto, así como contar con opciones de compra que potencien la circularidad como la segunda mano, el alquiler o el embalaje sostenible. Solo un 36% de los consumidores está dispuesto a pagar los costes verdes que se generan y nunca más del 30% de subida del precio. De hecho, de estos, dos de cada tres no pagarían más del 10% del valor original del producto por ser respetuoso con el medio ambiente. La mitad de los compradores online no adquiere un producto si tiene costes de envío y un 40% abandona la compra antes del pago si el tiempo de entrega no está especificado. En ese sentido, uno de cada cinco consumidores considera prioritario poder elegir la fecha de entrega y la franja horaria, mientras que uno de cada cuatro prefiere desplazarse a un punto físico para ahorrarse los costes, asegurar la entrega del pedido y ser, entonces sí, más sostenibles. Los canales para enganchar a unos y a otros no son los mismos. Además, el 80% de los encuestados admite sentirse influido por los medios en su decisión de compra, sobre todo por las redes sociales, que lideran con casi un 50%. Le siguen la televisión (32,9%), la prensa online (17,4%) y la radio (11,5%).<sup>307</sup> Si bien son datos registrados en

<sup>305</sup> Ortiz, M. et al. (2019). Mercados ecológicos y locales como alternativa económica para el desarrollo sustentable. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/5f50143175f60e289951b81d/1599083592605/Diseminaci%C3%B3n+de+conocimientos%2C+descubrimientos+y+reflexiones+-+Tomo+08.pdf>

<sup>306</sup> Ortiz, M. et al. (2019). Mercados ecológicos y locales como alternativa económica para el desarrollo sustentable. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/5f50143175f60e289951b81d/1599083592605/Diseminaci%C3%B3n+de+conocimientos%2C+descubrimientos+y+reflexiones+-+Tomo+08.pdf>

<sup>307</sup> CincoDías. (2021). Los consumidores quieren sostenibilidad, pero sin asumir su coste. Disponible en: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/12/15/fortunas/1639577757\\_467008.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/12/15/fortunas/1639577757_467008.html)

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

España, las tendencias de consumo globales son muy similares y tiende a replicarse en gran parte de los países en el mundo.

Los medios masivos de comunicación tales como radio y televisión en el país cubano tiene un alcance de difusión de gran escala que puede ser de gran utilidad en un escenario de capacitación sobre temáticas referidas a producción sostenible y consumo responsable. Informar sobre los beneficios de adquirir productos sostenibles muchas veces es complejo en charlas de capacitación y difusión en zonas al aire libre y la información que retiene el oyente suele ser de muy poca con respecto al objetivo de las charlas. Por ejemplo, en la actualidad en medios de televisión de Cuba se promueve el consumo responsable de bebidas alcohólicas a través del Programa "Por un consumo responsable, yo me sumo"<sup>308</sup>. Si bien no se enfoca al consumo responsable respecto a la elección de productos sostenibles en el mercado, refleja la viabilidad de poder promover el conocimiento referido a las ventajas de adquirir estos productos en el mercado y generar una mayor competitividad entre los productos sostenibles y los productos genéricos presentes en el mercado.

**FB-Estrategia 4:** Creación de un portal de transparencia de productos certificados, que incluya información del producto para que brinde confianza a los consumidores sobre la sostenibilidad del mismo.

Los portales de transparencia son elementos fundamentales en la implementación de prácticas sostenibles en el sector manufactura. En complemento con la estrategia de ecoetiquetado, brinda una herramienta de verificación al consumidor del producto sostenible que ha adquirido y la responsabilidad ambiental de la empresa en el proceso productivo. La combinación de la etiqueta ecológica con herramientas de divulgación basadas en la transparencia brinda a los consumidores herramientas que necesitan para tomar decisiones de compra más inteligentes, y la confianza de que las afirmaciones en las que basan sus compras y las empresas a las que apoyan se alinean con sus valores.<sup>309</sup>

En una encuesta de percepción llevada a cabo por expertos corporativos de 70 empresas distribuidas en 26 países se identificó que el 78% de los consumidores confía más en las marcas transparentes, y esos números suben al 83% cuando se enfoca en el rango de edades entre 18 y 34 años. Además, el 74% de los compradores ahora recurren a Internet en busca de respuestas cuando no encuentran la información que buscan del fabricante. Las reseñas de los consumidores, los sitios web de activistas e incluso los tweets aleatorios están llenando el vacío de información dejado por las empresas.<sup>310</sup> La transparencia es una herramienta que le va a permitir a la empresa traducir los datos del producto en información convincente, es decir, facilitar a los consumidores ver el perfil de sostenibilidad de un producto al transmitir información ambiental y de ingredientes en el empaque del producto y la descripción en línea.<sup>311</sup>

En la Unión Europea, por ejemplo, se propuso la iniciativa de implementar un "Mercado Único de Productos Verdes". La problemática que se deseaba aminorar la dificultad que puede

<sup>308</sup> Radio Taíno. Campaña "Por un consumo responsable, yo me sumo". Disponible en: <https://teveo.cu/media/tJdMPRVnzURqZZHU>

<sup>309</sup> Underwriters Laboratories. (2020). Transparency and the Role of Environmental Product Declarations. Overview. Disponible en: <https://www.ul.com/resources/transparency-and-role-environmental-product-declarations>

<sup>310</sup> Futerra. (2019). The honest product. A guide to product transparency for sustainability, ethics and health. Disponible en: <https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/2019/01/CGF-Futerra-Transparency-and-the-Honest-Product-teaser.pdf>

<sup>311</sup> Environmental Defense Fund. (2020). Companies can be more transparent about clean, sustainable products this holiday season. Products, Packaging & Waste. Disponible en: <https://business.edf.org/insights/companies-can-be-more-transparent-about-clean-sustainable-products-this-holiday-season/>

presentar una empresa al comercializar su producto como un producto ecológico en el Reino Unido, Francia, Italia y Suiza ya que necesitaría aplicar diferentes esquemas para competir en función del desempeño ambiental en los diferentes mercados nacionales. En Francia, tendría que realizar una evaluación ambiental de acuerdo con el método francés (BP X30-323); en el Reino Unido, tendría que aplicar el PAS 2050 o el WRI GHG Protocol; en Suiza, necesitaría aplicar el enfoque suizo (actualmente en desarrollo); en Italia, tendría que unirse al esquema de huella de carbono reconocido por el gobierno y llevar a cabo otro análisis. La misma empresa también necesitaría desarrollar una Declaración Ambiental de Producto (EPD) basada en ISO 14025 para el mercado sueco. Para lograr encontrar una solución viable en el mercado verde regional, la Comisión Europea está explorando cómo utilizar los métodos de huella ambiental de productos y organizaciones en las políticas.<sup>312</sup>

### **6.3.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades**

**DO-Estrategia 1:** Realizar capacitaciones desde el nivel gubernamental al sector empresarial sobre los potenciales beneficios de implementar el ecoetiquetado en sus procesos de producción.

El ecoetiquetado es un mecanismo que tiene el potencial de fomentar las buenas prácticas dentro de las empresas, ya que este distintivo representa un valor agregado para el consumidor al saber que está adquiriendo un producto concebido bajo criterios de sostenibilidad. De acuerdo con la Comisión Europea, se ha demostrado que uno de los instrumentos más idóneos para lograr los objetivos de la economía circular son los sistemas de ecoetiquetado de productos y servicios que otorguen a los consumidores la garantía de que estos cumplen con los requerimientos de calidad ambiental más allá de lo que la ley establece<sup>313</sup>. Así, el objetivo de esta estrategia es incentivar el consumo responsable a través del ecoetiquetado, para lo cual se requiere que las empresas tengan conocimiento de este sistema y estén interesadas en aplicarlo.

Si bien el proceso de etiquetado puede representar costos adicionales para las empresas, los beneficios derivados de su implementación son significativos. En ese sentido, fomentar la adopción de esta iniciativa por parte de las empresas se puede lograr mediante la intervención gubernamental a través de capacitaciones y difusión de estos beneficios. En primer lugar, el ecoetiquetado es un elemento de comunicación, ya que informa sobre los aspectos ambientales del producto, mejorando así la imagen de la empresa<sup>314</sup>. Ello le otorgará ventajas competitivas, resultando en el posicionamiento de la marca. Además, el contar con un ecoetiquetado permitirá acceder a nuevos mercados y consumidores. Todo ello sin mencionar los beneficios relacionados con la generación de un ecosistema industrial sensibilizado y en la búsqueda continua de la mejora de sus procesos y la reducción de su impacto ambiental. En todo el mundo se han desarrollado diversas iniciativas en materia de etiquetado.

<sup>312</sup> Comisión Europea. (2021). Iniciativa del Mercado Único de Productos Verdes. Disponible en: <https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/>

<sup>313</sup> Zicla. (s.f.). Ecoetiquetas y Economía Circular. Disponible en: <https://www.zicla.com/proiect/ecoetiquetas-y-economia-circular/#:~:text=Las%20acciones%20propuestas%20contribuir%C3%A1n%20a,ambiente%20como%20a%20la%20econom%C3%A4a.>

<sup>314</sup> Ainia (2012). El ecoetiquetado: una oportunidad económica. Disponible en: <https://www.ainia.es/ainia-news/ecoetiquetado-oportunidad-economica/>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** “Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras”

Por ejemplo, en 2008 la Comisión Europea adoptó el “Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles y una Política Industrial Sostenible” con el fin de impulsar políticas que mejoren el desempeño ambiental de los productos mediante el ecodiseño, los negocios verdes, las compras públicas verdes, entre otros. La Unión Europea ha venido impulsando la “Etiqueta Ecológica Europea”, siendo al día de hoy más de 17 sectores industriales y de servicios quienes cuentan con criterios para su obtención<sup>315</sup>. Asimismo, destacan los esfuerzos de países como Alemania, China, Colombia, Costa Rica e India por emplear diversos instrumentos de política pública para cumplir sus objetivos de consumo sustentable, siendo uno de ellos el ecoetiquetado<sup>316</sup>. En ese sentido, si se busca la implementación de este sistema, son varias las acciones que deben llevarse a cabo por parte del gobierno. Una de ellas es la definición de criterios o requisitos técnicos para el ecoetiquetado, pudiendo usarse la normativa de ecoetiquetado ISO 14020 como referencia o considerar los principios básicos de etiquetado del PNUMA. Además, se debe fomentar la adopción de este sistema por parte de las empresas, para lo se proponen acciones de información y difusión de sus ventajas. Por último, no debe dejarse de lado el rol del consumidor, ya que al final será de quien dependerá el éxito de la implementación del ecoetiquetado en el país, por lo que deben plantearse estrategias enfocadas en estos de igual manera.

**DO-Estrategia 2:** Implementar espacios de promoción de productos sostenibles, como ferias, mercados o secciones especiales en los supermercados para promover su difusión y competitividad en el mercado.

Muchas veces las buenas prácticas pasan a segundo plano en un mercado poco concientizado y con gran cantidad de competidores. Por ello, además de las cualidades económicas, es necesario comunicar los beneficios ambientales que estos productos tienen a fin de que puedan diferenciarse de los tradicionales y ser reconocidos por los consumidores. Si bien ello se puede realizar mediante la implementación del ecoetiquetado, otra manera de visibilizar aquellos productos que fueron concebidos bajo criterios de sostenibilidad es mediante la habilitación de espacios exclusivos para estos. Un ejemplo de estos espacios es Organic Green Food and Ingredients, feria de alimentos e ingredientes ecológicos que se lleva a cabo en China y se enfoca en las áreas como alimentos y bebidas ecológicas, productos orgánicos, servicios de la industria orgánica e ingredientes alimentarios de alta gama<sup>317</sup>.

Asimismo, está la Feria de Productos Ecológicos y Consumo Responsable “Biocultura” que se lleva a cabo en España. Dicha feria se sitúa como entre las dos más importantes en Europa y sirve como lugar de encuentro de productores, distribuidores, profesionales y consumidores, con el fin de promover la producción y el consumo sostenible. En la feria se pueden encontrar alimentos ecológicos, productos de higiene, cosmética, bioconstrucción, energías renovables, moda sostenible, entre otros<sup>318</sup>. En América Latina, se lleva a cabo la “Feria Latinoamericana de Eco-Productos”, la cual es considerada como la principal vitrina de la región para la promoción de productos y servicios sostenibles, así como de divulgación de iniciativas de producción y consumo responsable. Además, dentro de la programación se incluyen eventos académicos,

<sup>315</sup> Canga (2012). Las grandes compañías mundiales y la Unión Europea impulsan el uso de ecoetiquetas. Disponible en: <https://www.comunidadism.es/las-grandes-companias-mundiales-y-la-union-europea-impulsan-el-uso-de-ecoetiquetas/>

<sup>316</sup> Martínez-Rodríguez, María Concepción, Mayorga-Pérez, Omar, Vera-Martínez, Martín Cutberto, & García-Morales, María Isabel. (2018). Eco-etiquetado y productos verdes: Desarrollo y competitividad. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i2.3626>

<sup>317</sup> CatonShare Business Service (2022). Exposición internacional de ingredientes y alimentos ecológicos de China (Beijing) 2022. Disponible en: <https://es.cantonfair.net/event/2036-china-beijing-international-organic-green-food-ingredients-exhibition>

<sup>318</sup> Biocultura (s.f.). Biocultura. Disponible en: <https://www.biocultura.org/biocultura>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

como conferencias, talleres, paneles y visitas técnicas, así como la revisión de casos de multinacionales que hayan incorporado los principios de la economía circular<sup>319</sup>.

Llevar a cabo esta iniciativa requiere de coordinación, planificación y logística. En primer lugar, se debe realizar la invitación a aquellas empresas o emprendimientos que destaquen por sus buenas prácticas, así como contar con medios de verificación que eviten el ingreso de productos que apliquen greenwashing. Posterior a ello el evento se llevará a cabo de manera beneficiosa tanto para el público como para los productores, ya que contarán con una ventana que les permitirá incrementar sus ventas. Asimismo, se pueden considerar otros espacios de más fácil instalación como zonas especiales en los supermercados, de manera que se apoyen iniciativas que sigan criterios de circularidad.

**DO-Estrategia 3:** Implementar asistencias técnicas a la MIPYMES (entre ellos, emprendimientos circulares) para que puedan aplicar a certificaciones de ecoetiquetado, para que las MIPYMES también puedan ofrecer productos sostenibles.

La asistencia técnica es una herramienta esencial para facilitar la implementación de la etiqueta ecológica en MIPYMES. Si bien se conoce que el sector presenta ciertas deficiencias productivas y tecnológicas, se pueden cerrar estas brechas a través de 'Manuales de usuario', 'Guías de implementación de ecoetiquetado', 'Historias de éxito de implementación', entre otros. Esta caja de herramientas tiene que desarrollarse por cada subsector, de ser necesario, y tener un apoyo técnico a través de una gama de expertos que faciliten la solución de dudas y consultas de las empresas interesadas en la iniciativa. La Comisión Europea ha implementado estas cajas de herramientas sectorizadas por tipo de producto elaborado y ha conseguido facilitar el proceso de implementación del ecoetiquetado en las empresas, que en la actualidad asciende a 72 000 productos y servicios que cuentan con la certificación del ecoetiquetado que les ha permitido posicionarse en sus respectivos mercados<sup>320</sup>.

En ese sentido, este tipo de herramientas pueden ser desarrolladas por el gobierno, tomando en cuenta el contexto y las particularidades de la realidad nacional, sin embargo, no basta con la publicación de estos instructivos, sino que se requiere también del acompañamiento respectivo, de manera que las empresas desarrollen e implementen estrategias y procesos que las encaminen a una visión circular. Estos programas de información y capacitación están ampliamente difundidos en el mundo, aplicándose en casi todos los Estados Miembros de la Unión Europea, como Alemania, Francia, Suecia, que brinda información y asistencia técnica para las PYME en cooperación con gremios industriales, y el Reino Unido, que, hasta 1997, permitió ahorrar ECU 650 millones, equivalente a 3.1 millones toneladas de carbón/año por la implementación de estrategias de eficiencia energética. Cabe resaltar que estos programas incluyen elementos como incentivos, auditorías energéticas, asistencia técnica, entre otros que facilitan la adopción de prácticas eficientes y estandarizadas a las empresas<sup>321</sup>.

Ejemplos de este tipo de programas también se encuentran en la región, siendo el caso del Gobierno de Argentina, que en 2021 destinó \$3.600 millones para la implementación del

<sup>319</sup> +Verde Periódico Ecológico (2017). Colombia: Feria Latinoamericana de Eco productos y Eco servicios del 5 al 7 de octubre en Medellín. Disponible en: <https://noticias.masverdedigital.com/colombia-feria-latinoamericana-de-eco-productos-y-eco-servicios-del-5-al-7-de-octubre-en-medellin/>

<sup>320</sup> Comisión Europea. (2021). Kit de Herramientas digitales. Etiqueta ecológica. European Union Ecolabel. Disponible en: [https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/digital\\_toolkit.html](https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/digital_toolkit.html)

<sup>321</sup> Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2001). El Papel de la Legislación y Regulación en las Políticas de Uso Eficiente de la Energía en la Unión Europea y sus Estados Miembros. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5568/1/S0104351\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5568/1/S0104351_es.pdf)

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

programa Pymes Verdes, a través del cual se busca promover una producción sostenible y fomentar la implementación de procesos productivos circulares, así como incrementar la productividad al tiempo que se reduce los impactos ambientales negativos. El programa beneficiará a 3.300 empresas e incluirá acciones de capacitación, asistencia técnica, financiamiento y promoción. Estas capacitaciones abordarán temas como desarrollo sostenible, ecodiseño, economía circular y materiales sostenibles, ecogestión, ecoeficiencia y eco indicadores<sup>322</sup>. Esas asistencias también pueden adoptar enfoques particulares, como es el caso del programa Pactos por la Innovación de Colombia, el cual fue diseñado por Colciencias en conjunto con Ruta N y ejecutado por las cámaras de comercio de las principales ciudades del país con el fin de incrementar la inversión en ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, brinda beneficios como autodiagnóstico, formación, asesoría para la innovación y apoyo para la protección de invenciones a quienes se sumen al programa<sup>323</sup>.

Si bien esta estrategia debería estar a cargo del gobierno, también se puede considerar la intervención de otros actores, como la academia y organismos multilaterales. Entre estos se encuentran las Naciones Unidas, que a través de su Programa para el Medio Ambiente es un referente a nivel global en materia de estudios y asistencias técnicas en materia de economía circular. Asimismo, se puede usar la plataforma de la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe coordinada por el mismo organismo. De esta manera, las empresas contarán con los conocimientos necesarios en materia de economía circular, incrementando así su capacidad de respuesta ante las nuevas exigencias por parte del gobierno y fomentando la adopción de medidas a fin de acogerse de manera exitosa al sistema de ecoetiquetado por contar con los recursos y capacidades técnicas necesarias para certificarse.

**DO-Estrategia 4:** Realizar reportes anuales del estado del consumo responsable en el país a través de indicadores de seguimiento.

En el marco del cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12: Consumo y producción sostenible se necesita un conjunto de indicadores que demuestren el avance del uso de recursos y los flujos de residuos resultantes de las actividades de consumo y producción. Por lo tanto es primordial proporcionar información para ayudar a los Estados miembros a identificar esos indicadores, reforzar la base científica para diseñar políticas y acciones que apoyen el cambio a patrones de Consumo y Producción Sostenible, esta información es proveída por el PNUMA a través de su Documento de Debate "*Indicadores de consumo y producción sostenibles para los futuros ODS*"<sup>324</sup>. Por otro lado, desde la Red de Directores de Sostenibilidad Urbana (USDN, en inglés) brindan modelos y metodologías analíticas para las ciudades que comienzan este trabajo, su producto de innovación llamado "*Consumo sostenible y ciudades: enfoques para medir los*

<sup>322</sup> ]Gobierno de Argentina (14 de octubre de 2021). Desarrollo Productivo pone en marcha el programa PyMEs Verdes y destina \$3600 millones para promover la producción sostenible. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/desarrollo-productivo-pone-en-marcha-el-programa-pymes-verdes-y-destina-3600-millones-para>

<sup>323</sup> Bancolombia (2018). Incentivos para la innovación en las empresas. Disponible en: <https://www.bancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/incentivos-para-la-innovacion-en-las-empresas>

<sup>324</sup> United Nations Environment Programme (2015) Sustainable Consumption and Production Indicators for the future SDGs. Disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2301SCP%20indicators.pdf>

*impactos sociales, económicos y ambientales en las ciudades*<sup>325</sup> define el consumo sostenible, desarrolla métricas y evalúa el grado en que las actividades de consumo sostenible contribuyen a los objetivos de triple resultado.

Así mismo el consumo es clave en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y es por ello necesario tomarlo en cuenta en los reportes anuales, guías como el *Inventario de Emisiones basado en el Consumo*<sup>326</sup> (CBEI, en inglés) es un cálculo de todas las emisiones de GEI asociadas a la producción, transporte, uso, eliminación de productos y servicios consumidos en un año; en el caso que Cuba lo implemente, esta herramienta le servirá para comprender dónde el consumo local da lugar a emisiones fuera de los límites de una ciudad y así se puedan formular oportunidades adicionales para reducirlas.

#### **6.3.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras**

**DB-Estrategia 1:** Promocionar, a través del gobierno, el consumo de producto sostenibles en el mercado con incentivos fiscales, capacitaciones, charlas informativas, entre otros mecanismos.

El país se encuentra en proceso de actualización de su modelo económico y social, para garantizar una sociedad más justa, equitativa e inclusiva, Cuba transita por el camino del desarrollo sostenible, integrando sus tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental<sup>327</sup>, por ende, el gobierno debe enfocarse en cómo incluir en estos cambios a la población (consumidores) a través de diversos mecanismos. Por lo general, los impuestos y las tasas sólo influyen en los consumidores si el estímulo financiero es lo suficientemente fuerte como para entrar en el proceso de toma de decisiones. Con demasiada frecuencia, los impuestos y tasas para promover el consumo sostenible no se fijan a un nivel suficientemente alto<sup>328</sup>. A medida que se amplía el abanico de preocupaciones de los consumidores, se pide a los gobiernos que regulen más productos en interés del medio ambiente y el bienestar general. Las acciones gubernamentales obligatorias para promover el consumo sostenible incluyen normas de rendimiento y etiquetas obligatorias<sup>329</sup>; sin embargo, se puede iniciar con un enfoque ambiental en las escuelas ya que juegan un papel importante en el aumento de los conocimientos de los niños y jóvenes sobre el consumo y el medio ambiente. Para el desarrollo de esta estrategia a partir de capacitaciones, se puede tomar el ejemplo de Suecia, país que a través de la Agencia Sueca del Consumidor colabora con otros actores relevantes para facilitar la enseñanza sobre el impacto del consumo en el medio ambiente<sup>330</sup>.

<sup>325</sup> Urban Sustainability Directors Network (s.f.) Measurement. Disponible en: <https://sustainableconsumption.usdn.org/measurement/overview>

<sup>326</sup>Urban Sustainability Directors Network (s.f.) CBEI Guidebook basics. Disponible en: <https://sustainableconsumption.usdn.org/climate/cbei-guidebook/cbei-basics#what>

<sup>327</sup> Presidencia y Gobierno de Cuba (s.f.) Objetivos del Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-cuba/>

<sup>328</sup>OECD (2008) Promoting Sustainable Consumption: Good practices in OECD countries. Disponible en: <https://www.oecd.org/greengrowth/40317373.pdf>

<sup>329</sup> OECD (2008) Promoting Sustainable Consumption: Good practices in OECD countries. Disponible en: <https://www.oecd.org/greengrowth/40317373.pdf>

<sup>330</sup> Government Offices of Sweden (2016) Strategy for sustainable consumption. Ministry of Finance. Disponible en: <https://www.government.se/articles/2016/10/strategy-for-sustainable-consumption/>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

**DB-Estrategia 2:** Fortalecer a las empresas que deseen adquirir el ecoetiquetado en sus productos con mayor difusión a través de medios masivos nacionales.

El fortalecimiento a las empresas para la adquisición del ecoetiquetado debe partir desde el conocimiento acerca de sus beneficios. Estas ecoetiquetas no solo ayudan a identificar productos y servicios con un impacto ambiental reducido sino que es importante para el marketing y comunicación de las empresas, ya que representa un valor para los consumidores e impulsa la exposición a nuevos mercados<sup>331</sup>. Así mismo, no solo los empresarios son los que obtienen beneficios sino también sus clientes ya que aumenta la lealtad del consumidor consciente con el cuidado ambiental<sup>332</sup>.

El directorio Ecolabel Index<sup>333</sup> ha monitoreado más de 450 etiquetas ecológicas repartidas en 197 países entre públicas obligatorias, públicas voluntarias, promovidos por industrias, etc. y estas se vienen incrementando en los últimos años. Las iniciativas de ecoetiquetado se vienen desarrollando con mucho ahínco en el continente europeo, por ejemplo, desde Suecia se tiene la etiqueta ecológica Nordic Swan<sup>334</sup> como herramienta que promueve la economía circular, fomenta la competitividad de las empresas, mejorando la eficiencia de los recursos y contribuye a la creación de nuevos modelos de negocio y soluciones innovadoras por lo tanto impone requisitos sobre el uso de materias primas renovables, recicladas y sostenibles así como sobre recursos y energía que se hacen normalmente en las etapas de producción.. No obstante, existen iniciativas dentro de la región como es el caso de Colombia a partir del Sello Ambiental Colombiano<sup>335</sup> que es un instrumento voluntario que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible diseñó para promocionar los productos y servicios con menos impacto ambiental, es por ello que elaboraron un documento donde detallan las principales políticas y directrices que regula el ecoetiquetado.

## 6.4 FODA e interacciones del sector manufactura en cooperación

A nivel global, muchos países están promoviendo la transición a una economía circular, por lo cual la cooperación que se establezca tanto a nivel nacional como internacional serán fundamentales para que la conversión del sector manufactura se concrete. En la Unión Europea se ha creado el plan de acción de economía circular en marzo del 2020, la Comisión propuso una alianza global para identificar las brechas de conocimiento y gobernanza en el avance de una economía circular global y llevar adelante iniciativas de asociación, incluidas las principales economías.

Al reunir a gobiernos y redes y organizaciones relevantes, la Alianza Global sobre Economía Circular y Eficiencia de Recursos (GACERE) tiene como objetivo proporcionar un impulso global para iniciativas relacionadas con la transición de la economía circular, la eficiencia de recursos y el consumo y la producción sostenible, basándose en los esfuerzos desplegados a nivel internacional. Los miembros de GACERE lo harán trabajando juntos y defendiendo esta necesidad de iniciativas relacionadas a la EC a nivel político y en foros multilaterales, en

<sup>331</sup> European Comission (s.f.) Circular Economy: Closing the loop. Disponible en: [https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/EcoLabel\\_AB%20Lab.pdf](https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/EcoLabel_AB%20Lab.pdf)

<sup>332</sup> Environmental Choice (s.f.) Benefits of Environmental Choice Ecolabelling. Nueva Zelanda. Disponible en: <https://environmentalchoice.org.nz/about-us/benefits-of-environmental-choice-ecolabelling/>

<sup>333</sup> European Comission (2015) Ecolabels: A Booming Business: *Eco-Innovation Action Plan - European Commission*, 14 de julio de 2015. Disponible en: [https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/eu/ecolabels\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/eu/ecolabels_en)

<sup>334</sup> Nordic Ecolabellin (2018) The Nordic Swan Ecolabel promoter circular economy. Disponible en: <https://www.nordic-ecolabel.org/contentassets/b8ceb100e3184ee88ae1b3f632f9238e/60944-circular-economy-int.pdf>

<sup>335</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017) Plan de acción nacional de ecoetiquetado: Sello ambiental colombiano. Disponible en: [https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/colombia\\_sac\\_national\\_action\\_plan\\_-\\_ecolabelling\\_0.pdf](https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/colombia_sac_national_action_plan_-_ecolabelling_0.pdf)

particular en la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) y en el G7 / G20.

En este documento se han desarrollado dos líneas de acción para este eje: El Financiamiento y los Esquemas Colaborativos. Con respecto al financiamiento, de acuerdo a ONUDI<sup>336</sup>, alrededor del mundo, la banca privada, los bancos multilaterales de desarrollo y las instituciones de financiación del desarrollo han intensificado las inversiones en actividades de economía circular. En particular, desde 2016, se ha multiplicado por diez el número de fondos privados vinculados a inversiones en actividades relacionadas con la economía circular, y solo en 2020, los activos gestionados en fondos de capital público relacionados con la economía circular se multiplicaron por catorce. Sin embargo, aún con estas cifras, la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe<sup>337</sup> afirma que aún existen brechas financieras muy grande. Y que es necesario fomentar el dialogo con el sector financiero para ayudar a desarrollar mecanismos innovadores de financiamiento y fomento a la innovación y tecnología.

En cuanto a los sistemas colaborativos, a través de los esquemas de cooperación internacional y del diálogo político, los nuevos adoptantes de la economía circular pueden beneficiarse del intercambio de conocimientos y mejores prácticas, de las transferencias de tecnología y del apoyo financiero de los países pioneros.

Espaliat<sup>338</sup> afirma que todo proceso de ecoinnovación ha de desarrollarse estimulando la colaboración entre empresas y entre diferentes sectores productivos, para así generar sinergias aprovechando el intercambio de opciones en las cuales se apliquen los principios de la circularidad. La colaboración entre las empresas y los centros tecnológicos, así como el trabajo organizado dentro de diferentes “clúster” de enfoque específico, pueden también contribuir de modo positivo a planificar con agilidad las actuaciones conducentes a la adopción de modelos sostenibles de producción, de negocio y, en consecuencia, de consumo.

Por otro lado, la organización Martínez<sup>339</sup>, afirma que dentro de las líneas que se podrían atender para mejorar las condiciones de un mejor ecosistema, para así favorecer el desarrollo del modelo de economía circular, está el desarrollo de redes y asociaciones en economía circular: que consiste en generar networking para crear redes entre Universidades, centros de investigación, sociedad civil, empresas y gobiernos para favorecer el intercambio de experiencias, conocimientos y técnicas en este modelo económico.

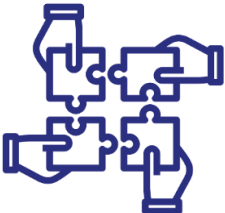
El eje de cooperación ha sido analizado mucho más a detalle por diferentes actores empleando la metodología FODA, de tal manera que se pueda conocer más de cerca las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de esta. A partir de dicha matriz, que se presenta a continuación, se han elaborado estrategias que permitan trabajar acciones para el alcance de una economía circular en el sector manufacturero de Cuba.

<sup>336</sup> ONUDI. (22 de Marzo de 2021). La economía circular: un cambio de paradigma para soluciones globales. Disponible en: <https://www.unido.org/stories/la-economia-circular-un-cambio-de-paradigma-para-soluciones-globales>

<sup>337</sup> Coalición Regional de Economía Circular para América Latina y el Caribe. (23 de Junio de 2021). Avances hacia una economía circular en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades para lograr un estilo de desarrollo más sostenible y bajo en carbono. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/coalicion\\_economia\\_circular\\_23\\_junio\\_2021.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/coalicion_economia_circular_23_junio_2021.pdf)

<sup>338</sup> Espaliat, M. (2017). Economía Circular y Sostenibilidad: Nuevos enfoques para la creación de valor. Disponible en: [https://wolfypablo.com/documentacion/documentos/2017-10/710%20Economia\\_circular\\_y\\_sostenibilidad.pdf](https://wolfypablo.com/documentacion/documentos/2017-10/710%20Economia_circular_y_sostenibilidad.pdf)

<sup>339</sup> Martínez, L., Henríquez, A. & Freire, N. (2019). Economía circular y políticas públicas: Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Konrad Adenauer-Stiftung (KAS). Disponible en: <https://www.kas.de/energie-klima-lateinamerika/>

COOPERACIÓN	Oportunidades	Barreras
	<p>A. Existencia de plataformas de intercambio de experiencias regionales a nivel de América Latina y el Caribe (Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe).</p> <p>B. En la región se cuenta con fondos de financiamiento verde que promueven el uso de recursos financieros en iniciativas de cooperación.</p> <p>C. Entidades de cooperación regional con capacidades financieras como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).</p> <p>D. Existencia de plataformas internacionales de EC.</p> <p>E. Potencial de transparentar información que facilite la cooperación entre emprendimientos en calidad de MiPymes.</p>	<p>A. Bloqueo económico, social y financiero impuesto por Estados Unidos que limita un nivel de cooperación.</p> <p>B. Acceso reducido al mercado de bienes, servicios y recursos financieros que limita el financiamiento de acciones conjuntas.</p> <p>C. Dificultad de acceso a financiamiento por falta de capacidades de entidades sectoriales locales en la generación de propuestas de valor o formulación de proyectos.</p> <p>D. Ligera desconfianza en actores del sector financiero.</p> <p>E. Limitado conocimiento sobre los requisitos para el consecuente acceso a financiamiento.</p> <p>F. Falta de liquidez de los aportes externos recibidos.</p> <p>G. Impagos y atrasos en el pago de créditos</p>
<p><b>Fortalezas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incipiente estructura normativa direccionada a favorecer la cooperación internacional (Decreto-Ley 16 De la Cooperación Internacional).</li> <li>2. Aumento progresivo de proyectos de cooperación en los últimos años.</li> <li>3. Participación activa de la academia para promover una mayor generación de proyectos de cooperación.</li> <li>4. Desarrollo de espacio colaborativos para la promoción de desarrollo local.</li> </ol>	<p><b>Interacción 1: Aplicación a fondos internacionales para el sector</b></p> <p><b>FO-Estrategia 1:</b> Aperturar espacios colaborativos para que MiPymes y empresas nacionales en la búsqueda de afianzar sinergias que sumen al establecimiento de simbiosis industrial en el sector.</p> <p><b>FO-Estrategia 2:</b> Aperturar espacios colaborativos entre los emprendimientos circulares que pueden aprovechar residuos con las empresas de recuperación de materia primas del país.</p> <p><b>FO-Estrategia 3:</b> Integrar a todas las empresas de sector manufactura a plataformas de cooperación nacional e internacional.</p> <p><b>FO-Estrategia 4:</b> Aprovechar proyectos regionales de economía circular para intercambiar experiencias y reforzar iniciativas.</p>	<p><b>Interacción 2: Derribar barreras con fortalezas</b></p> <p><b>FB-Estrategia 1:</b> Crear plataformas de mejora de propuestas de proyectos cooperativos para tener una mayor facilidad para acceder a nuevas fuentes de financiamiento.</p> <p><b>FB-Estrategia 2:</b> Implementar mesas de diálogo organizadas desde el sector gubernamental en la que intervengan diferentes actores para concretar iniciativas que fomenten la EC.</p>

<b>Debilidades</b>	<b>Interacción 3: Eliminar debilidades para aprovechar oportunidades</b>	<b>Interacción 4: Eliminar debilidades y barreras</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poca diversificación del uso de las fuentes de financiamiento interna y externa que limita la formación de alianzas estratégicas.</li> <li>2. Incipiente desarrollo de mercados financieros domésticos que limita la cooperación a nivel local.</li> <li>3. Escaso número de alianzas público-privadas en materia de gestión de residuos sólidos.</li> <li>4. Restringida oferta y fomento de instrumentos financieros y bancarios innovadores para financiar.</li> <li>5. Poco conocimiento sobre el potencial del valor de colaboración intersectorial.</li> <li>6. Presencia reducida de plataformas de intercambio de información entre actores del sector privado y del sector público.</li> </ol>	<p><b>DO-Estrategia 1:</b> Promover y mejorar los incentivos de los programas de producción más limpia, para propiciar la participación de todo el sector.</p> <p><b>DO-Estrategia 2:</b> Implementar programa de capacitaciones, desde el Estado, para la obtención de financiamiento para proyectos circulares de organizaciones multilaterales.</p> <p><b>DO-Estrategia 3:</b> Realizar programas de difusión y registro de todas las empresas del sector en las plataformas colaborativas existentes para crear una mayor cantidad de alianzas público-privadas.</p>	<p><b>DB-Estrategia 1:</b> Implementar programas de capacitación para MiPymes con la finalidad de facilitar su acceso a unas fuentes de financiamiento local e internacional.</p> <p><b>DB-Estrategia 2:</b> Implementar programas de capacitación sobre los beneficios de la cooperación intrasectorial e internacional.</p>



### 6.4.1 Interacción 1: Acciones propuestas para aprovechar oportunidades a través de fortalezas

**FO 1 – Estrategia 01:** Aperturar espacios colaborativos para que MiPymes y empresas nacionales en la búsqueda de afianzar sinergias que sumen al establecimiento de simbiosis industrial en el sector.

Las alianzas ayudan a resolver problemas específicos, crean fortalezas y superar debilidades en el camino a la circularidad, esto permite que la fuerza creativa de las MiPymes con ideas circulares se apalanque en empresas nacionales de mayor trayectoria. La colaboración es una estrategia empresarial cada vez más utilizada, estudios aplicados en las Pymes de diversos países alrededor del mundo, especialmente en países en vías de desarrollo, muestran que las actividades de colaboración e interacción que tienen las empresas con otras organizaciones son cada vez más importantes no solamente para que las Pymes puedan aumentar sus actividades de innovación, sino también para mejorar la promoción e incremento de las habilidades de innovación<sup>340 341</sup>. En ello, las MiPymes pueden encontrar una oportunidad para hacer crecer sus negocios estrechando lazos con otras empresas y creando proyectos en común<sup>342</sup>.

Cuba ya cuenta hasta el momento con 3.458 micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), por su origen, el 55 % son reconversiones de negocios preexistentes y el 45 % corresponde a nuevos emprendimientos<sup>343</sup>. La adopción de modelos comerciales circulares como medio para romper con los estándares lineales tradicionales requiere de procesos colaborativos de integración e intercambio de conocimiento entre diversas partes externas interesadas. Con ello Cuba puede crear espacios a través de programas de aceleramiento de proyectos en conjunto que tengan las MiPymes. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las pymes —empresa pequeña o mediana en cuanto al volumen de ingresos, valor del patrimonio y número de trabajadores— constituyen el 95.5% de las empresas en América Latina y el Caribe<sup>344</sup>. Sin embargo, presentan una brecha de productividad en relación con las compañías. Algunos ejemplos que se están desarrollando en otros países son: El programa Regional de cooperación de la Unión Europea *AL INVEST Verde* para la sostenibilidad de las cadenas productivas en América Latina<sup>345</sup>. En Ecuador el proyecto de *Retos Circulares*<sup>346</sup>, el cual busca impulsar ideas y proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible del país mediante iniciativas enmarcadas en la Economía Circular con la participación de la empresa privada, gobiernos, academia, startups, MiPymes y ciudadanía en general. Otro ejemplo de creación de espacios de colaboración es *GreenBiz Circularity Network (GBCN)*<sup>347</sup> es un foro de aprendizaje

<sup>340</sup> Biggs, T. y Shah, M. K. (2006). African SMEs, networks, and manufacturing performance. *Journal of Banking and Finance*, 30(11), 3043-3066.

<sup>341</sup> Liefner, I., Hennenmann, S. y Xin, L. (2006). Cooperation in the innovation process in developing countries: Empirical evidence from Zhongguancun, Beijing. *Environment and Planning A.*, 38(1), 111-130.

<sup>342</sup> Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/economia/20200507/481003181068/tiempos-coronavirus-colaboracion-empresas-oportunidad-brl.html>

<sup>343</sup> Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/economia/cuba-aprueba-83-nuevas-pequenas-empresas-y-suman-ya-3-458-en-ocho-meses/20000011-4809758>

<sup>344</sup> Disponible en: <https://www.oecd.org/latin-america/programa-regional/productividad/desarrollo-de-las-pymes/>

<sup>345</sup> Disponible en: <https://iila.org/es/el-programa-al-invest-verde-de-la-ue-presente-ed-el-vi-foro-pymes/>

<sup>346</sup> Disponible en: <https://retoscirculares.com>

<sup>347</sup> Disponible en: <https://www.greenbiz.com/circularity-network>

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

entre pares basado en membresía que reúne a profesionales de la economía circular de las empresas más grandes del mundo para aumentar el impacto de las iniciativas innovadoras.

Con ello la estrategia de apertura de espacios de colaboración puede venir desde ruedas de negocios que permitan a las empresas explorar diferentes colaboraciones, generar sus redes de contactos y alianzas con contrapartes dentro de Cuba; también se quiere continuar con la realización de capacitaciones talleres a pymes en uso de herramientas para llegar lograr mejores colaboraciones entre la gran empresa y la pymes.

**FO 2 – Estrategia 02:** Aperturar espacios colaborativos entre los emprendimientos circulares que pueden aprovechar residuos con las empresas de recuperación de materia primas del país.

La colaboración de emprendimientos circulares puede comprender cooperación como las *sinergias de inversión*, en las que se comparte elementos comunes como la maquinaria, el transporte o la planta de trabajo, o las *sinergias de ventas*, en las que ambas empresas aúnan sus canales de distribución y de ventas. Otra posibilidad es que dos emprendimientos opten por *colaborar aprovechando las capacidades de un mismo equipo directivo*. Mientras otras se embarcan en una alianza estratégica en la que ambas empresas, sin perder su individualidad, se unen con el objetivo de lanzar un *proyecto temporal en común*. Este tipo de colaboración suele ser habitual cuando una empresa quiere acceder a un mercado extranjero, para lo que cuenta con la experiencia de una compañía nacional.

Por otro lado, los espacios de colaboración se pueden dar a través del apoyo en financiamiento y en algunos países del extranjero el apoyo a los emprendedores se brinda a partir de proyectos como *iNNpulsa Colombia*<sup>348</sup> - ECOS: Economía Circular, Organizada y Sostenible genera convocatorias dirigidas a empresas PYMES con mínimo 3 años de constitución legal ante la Cámara de Comercio en Colombia que ofrece asistencia financiera y técnica, transferencia de conocimiento y alianzas con proyectos de EC y sostenibilidad enfocados en productos, procesos o servicios rentables. *CORFO de Chile*<sup>349</sup> tiene fondos concursables para la transición a la economía circular.

**FO 3 – Estrategia 03:** Integrar a todas las empresas de sector manufactura a plataformas de cooperación nacional e internacional.

Las plataformas de cooperación que actualmente se encuentran trabajando en proyectos de economía circular para Latinoamérica y el Caribe son la *coalición de economía circular*<sup>350</sup> el cual es una plataforma regional para mejorar la cooperación interministerial, multisectorial y multi-actor para aumentar el conocimiento y la comprensión sobre la economía circular, facilitar la formación, la capacitación y la asistencia técnica para el desarrollo de políticas públicas de economía circular y de consumo y producción sostenibles. Por otro lado se tiene la *plataforma de visualización de iniciativas públicas en economía circular*<sup>351</sup> recientemente lanzada por el Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina (EKLA).

<sup>348</sup> Disponible en: <https://innpulsacolombia.com/>

<sup>349</sup> Disponible en: <https://www.corfo.cl/>

<sup>350</sup> Disponible en: <https://coalicioneconomicircular.org/>

<sup>351</sup> Plataforma de visualización de iniciativas públicas EKLA.2022. Disponible en: <https://bit.ly/38Ws3xV>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Por otro lado, cuando hablamos de plataformas de intercambio de materiales, algunos ejemplos dentro de la región son en Ecuador la *plataforma de simbiosis industrial*<sup>352</sup> de CERES, UNACEM y MAAE e Incluso de CEMDES que promueven el intercambio de materiales entre diversos actores, facilitando la simbiosis industrial. En República Dominicana la plataforma *NUVI Marketplace*<sup>353</sup> que es una plataforma de intercambio de residuos que crea un ambiente automatizado para hacer transacciones de residuos y de esa forma promover cadenas de suministros circulares, expandir la reutilización de residuos, y extender su vida útil, convirtiéndolos en materia prima secundaria. En Cuba sería recomendable poder generar para el sector manufactura una plataforma que permita el intercambio de materiales de descarte y promover la simbiosis industrial de los mismos.

**FO 4 – Estrategia 04:** Aprovechar proyectos regionales de economía circular para intercambiar experiencias y reforzar iniciativas.

Las plataformas regionales cada vez van incrementándose y esto se debe al buen funcionamiento que están obteniendo, tal es el caso de Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe<sup>354</sup> que presenta un enfoque integrado y holístico donde se comparte conocimiento y herramientas que apoyen la transición hacia la economía circular, esta es una plataforma abierta donde cualquier gobierno interesado puede unirse como miembro según su interés en la economía circular y no existe compromiso legal y/o requiere cuota de afiliación; por el contrario, accede a beneficios como el acceso a asistencia técnica especializada y difundirá las iniciativas nacionales y subnacionales de economía circular en la región. Otra de las iniciativas que impulsa ciudades circulares en América Latina y el Caribe es URBELAC 4<sup>355</sup>, que nace en el 2012 fomentando la transición hacia ciudades circulares y sostenible es por ello que promueve el apoyo entre la Comisión Europea, los gobiernos locales de Europa y los gobiernos locales de ALC. En esta plataforma se intercambian conocimientos y experiencias que podrían ayudar al país para identificar sus desafíos y sus potenciales de circularidad, trazar una visión para luego trabajar en enfoques innovadores, inversiones estratégicas y capacidades específicas para una adecuada implementación a largo plazo.

Los proyectos regionales de economía circular se encuentran incrementando y fomentando en diversos sectores, por ende, su aprovechamiento estratégico es clave para incluir al país dentro de las actividades y objetivos a largo plazo que estas plataformas tengan dentro de sus lineamientos de circularidad.

<sup>352</sup> <https://simbiosisindustrialec.com/>

<sup>353</sup> <https://marketplace.nuvi.do/>

<sup>354</sup> Coalición de Economía Circular (s.f.) Miembros. Disponible en; <https://coalicioneconomicircular.org/a-become-a-member-esp/>

<sup>355</sup> Banco Interamericano de Desarrollo [20 de febrero del 2020] Ciudades Sostenibles: Desarrollo urbano. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciudades-circulares-economia-circular-sostenibilidad-urbelac-europa-america-latina-caribe/>

## 6.4.2 Interacción 2: Acciones propuestas para derribar barreras a través de fortalezas

FB – Estrategia 01: Crear plataformas de mejora de propuestas de proyectos cooperativos para tener una mayor facilidad para acceder a nuevas fuentes de financiamiento.

Es importante la incorporación de una plataforma o vías donde los emprendedores y empresas interesadas en incorporar la economía circular desde un modelo de negocio accedan a asesorías donde puedan mejorar su propuesta para postular a financiamiento nacional e internacional, un ejemplo de organización centrada en ello es *mentorDay*<sup>356</sup>, una asociación sin ánimo de lucro, privada e independiente, formada por empresarios y profesionales voluntarios y organismos públicos colaboradores que ayudamos gratuitamente a todos los emprendedores para que lancen con éxito sus proyectos empresariales y creen empleo de calidad. Por otro lado, algunos ejemplos ya implementados dentro de Cuba son el proyecto *Cuba Emprende* que surge como iniciativa del Arzobispado de La Habana. Su propósito es ayudar a mejorar la calidad de vida de los cubanos y contribuir al progreso social a través del desarrollo de la mentalidad económica. Para ello ofrece capacitación y asesoría en materia empresarial a personas que han decidido iniciar o mejorar una actividad económica dentro de las formas de gestión no estatal, si bien, los emprendimientos no siempre realizan la economía circular al 100 %, sí desarrollan iniciativas con un equilibrio entre la sociedad y el medioambiente<sup>357</sup>.

FB – Estrategia 02: Implementar mesas de diálogo organizadas desde el sector gubernamental en la que intervengan diferentes actores para concretar iniciativas que fomenten la EC.

Las mesas de diálogo facilitan el entendimiento entre las partes interesadas para concretar iniciativas en la actividad económica de manufactura con una mirada de implementación más circular. América Latina produce cada año el 11% del total de residuos a nivel mundial<sup>358</sup>, aproximadamente la mitad de los residuos sólidos urbanos. Desafortunadamente – a pesar de un claro avance en la fase de recolección – sólo el 4,5% de los residuos de materiales como papel, plástico y vidrio se reciclan. Teniendo en cuenta este dato, la necesidad de crear un plan sostenible de gestión de residuos basado en el concepto de economía circular ya no se puede demorar, las mesas de diálogo serán una herramienta constante para poder abordar y crear herramientas cada vez más accesibles para el país.

En los eventos que se han realizado dentro del marco de la consultoría ha permitido que el diálogo se aperture cada vez más en los temas de economía circular, se puede continuar a través del trabajo del estado continuando fortaleciendo estos espacios y generando capacidades en cada grupo de actores relevantes.

<sup>356</sup> Disponible en: <https://mentorday.es/quienes-somos/>

<sup>357</sup> Disponible en: <https://proyectocubaemprende.org/>

<sup>358</sup> What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.2018. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

### 6.4.3 Interacción 3: Acciones propuestas para eliminar debilidades y aprovechar oportunidades

**DO – Estrategia 01:** Promover y mejorar los incentivos de los programas de producción más limpia, para propiciar la participación de todo el sector.

Como ejemplos de esta estrategia aplicada en países de la región esta Costa Rica que en 2009 implementaron el Sistema nacional de incentivos a la producción más limpia. Los incentivos más relevantes se encuentran en la "Ley sobre las PYMES", que establece mecanismos de apoyo para una atención integral de las pymes como la RED PYME. En materia de financiamiento, la Ley sobre las pyme crea importantes fondos, como el FODEMIPYME y el PROPYME; este último no reembolsable<sup>359</sup>.

En Perú el sector de Industria y Turismo mediante el Decreto Supremo N° 025-2001-ITINCI (publicada el 18 de julio del año 2001 y con su modificatoria en el 2016)<sup>360</sup>, aprobó el "Régimen de Sanciones e Incentivos del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades en la Industria Manufacturera". Los incentivos son otorgados para estimular el cumplimiento de los objetivos de prevención en la gestión ambiental de la industria manufacturera, así como la implementación de técnicas y procesos destinados a reducir y prevenir la contaminación ambiental por encima de las exigencias establecidas por la ley (Art. 10). Otra de las iniciativas creadas para incentivar a las industrias hacia una Producción más Limpia es el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)<sup>361</sup> que tiene como objetivo mejorar la competitividad de las firmas argentinas a través de la promoción de la innovación en producción verde. Su misión es apoyar proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad en el sector privado a partir de la innovación tecnológica.

Para el logro de este objetivo, cuenta con un conjunto de instrumentos que abarcan diferentes etapas del ciclo de la innovación. Para cada una de estas etapas es posible asociar un determinado nivel de riesgo y utilización de recursos. En las primeras etapas del ciclo donde el riesgo tecnológico es mayor se implementan subsidios de modo de atender proyectos con una complejidad tecnológica elevada. A medida que las etapas se van acercando al momento de comercialización, donde el riesgo se reduce y aumenta el monto de inversión, se implementan créditos de reembolso obligatorio.

En la actualidad, el FONTAR dispone de tres tipos de instrumentos de financiamiento: aportes no reembolsables (subsidios), incentivos fiscales y créditos. Dependiendo del caso, los instrumentos se ejecutan a través de convocatorias públicas donde el FONTAR establece una fecha límite para la presentación de proyectos o a través de "ventanillas permanentes" que reciben propuestas durante todo el año. Otro conjunto de políticas se orienta al apoyo financiero para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) que invierten específicamente en mejoras ambientales. Por ejemplo, el Fondo Fiduciario de Crédito Verde (Green Credit Trust Fund) de la Secretaría de Estado de Economía de Suiza y los Fondos Fiduciarios Verdes en Colombia, Perú y Vietnam. Estos ofrecen a las PYMES apoyo financiero mediante el reembolso parcial de los

<sup>359</sup>Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/279504529\\_Sistema\\_nacional\\_de\\_incentivos\\_a\\_la\\_produccion\\_mas\\_limpia\\_en\\_Costa\\_Rica](https://www.researchgate.net/publication/279504529_Sistema_nacional_de_incentivos_a_la_produccion_mas_limpia_en_Costa_Rica)

<sup>360</sup>Decreto Supremo N° 025-2001-ITINCI.Perú. Disponible en: <https://www.senace.gob.pe/noticias/wpfb-file/nas-4-7-07-ds-025-2001-mitinci-pdf-6/>

<sup>361</sup> Fondo Tecnológico Argentino. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/fondo-tecnologico-argentino-fontar>

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

costos de inversión en función del nivel de mejora ambiental logrado. El fondo también proporciona apoyo a estas empresas para acceder a financiamiento. Los créditos verdes son proporcionados por los bancos locales, que son responsables por el manejo de los créditos y el posible reembolso de los costos de inversión.

**DO – Estrategia 02:** Implementar programa de capacitaciones, desde el Estado, para la obtención de financiamiento para proyectos circulares de organizaciones multilaterales.

La implementación de programas desde el estado para acelerar la transición circular se ha incorporado en otros países de la región, entre ellos Chile que en 2021 lanzó el *programa Transforma Economía Circular*<sup>362</sup>, iniciativa que busca acelerar la circularidad en Chile, principalmente entre las empresas nacionales, fomentando patrones sostenibles de producción y consumo que aportarán a la mitigación y adaptación al cambio climático. Otros programas también lanzados son *"Economía Circular en Construcción"* y *"Cero Pérdida de Alimentos"*. La primera convocatoria, tiene el objetivo de apoyar el pilotaje y escalamiento de tecnologías que permitan disminuir la pérdida de recursos utilizados en la construcción. El segundo llamado, se enfoca en aquellas innovaciones que contribuyan a la reducción de pérdidas y/o desperdicios de alimentos perecibles envasados, producidos en la cadena de suministro<sup>363</sup>.

En el caso de ser un proyecto seleccionado por Corfo, podrán acceder a un subsidio de hasta el 70% del costo total del proyecto, para pilotear y escalar sus soluciones en distintas empresas. Otros programas de aceleración se han dado en la secretaría de Medio Ambiente (Sedema) de la ciudad de México con apoyo de la Unión Europea, la Sedema desarrolló un curso de Economía Circular dirigido a empresas, empresarios y emprendedores a través del contenido generado durante el Foro de Economía Circular (CEF, en sus siglas en inglés) realizado en noviembre del 2020 dirigido a los estados del Norte de México. Con este curso se pretende integrar estas nuevas herramientas circulares dentro de la industria para generar soluciones a los retos ambientales a los que se enfrenta la ciudad<sup>364</sup>.

**DO – Estrategia 03:** Realizar programas de difusión y registro de todas las empresas del sector en las plataformas colaborativas existentes para crear una mayor cantidad de alianzas público-privadas.

Uno de los pilares que facilitan la transición hacia una economía circular es la comunicación asertiva entre los actores involucrados en las iniciativas circulares. Además, el intercambio de información productiva entre las empresas permite facilitar la formación de sinergias entre ellos y promover una simbiosis industrial que se puede fortalecer a través de afianzar las plataformas colaborativas<sup>365</sup>. Es por ello, que implementar programas de difusión para el registro de una mayor cantidad de empresas del sector manufactura va a permitir integrar más el sector a través de un fortalecimiento intrasectorial y canalizar los objetivos ambientales de las empresas.

<sup>362</sup> País Circular. Chile. 2021. Disponible en: <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/corfo-y-ministerio-del-medio-ambiente-lanzan-nuevo-programa-publico-privado-para-acelerar-la-economia-circular-en-chile/>

<sup>363</sup> País Circular. Chile. 2021. Disponible en: <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/corfo-lanza-nuevos-retos-de-innovacion-para-impulsar-la-economia-circular-en-sectores-de-la-construccion-y-alimentos/>

<sup>364</sup> SEDEMA. Mexico. Disponible en: <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/circular/que-estamos-haciendo>

<sup>365</sup> Azevedo, J. et al. (2021). Directrices para la simbiosis industrial: un enfoque sistemático para la definición de contenido y recomendaciones prácticas para su implementación. *Circ.Econ.Sust.* Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43615-021-00006-3#citeas>

#### **6.4.4 Interacción 4: Acciones propuestas para eliminar debilidades y derribar barreras**

**DB – Estrategia 01:** Implementar programas de capacitación para MiPymes con la finalidad de facilitar su acceso a unas fuentes de financiamiento local e internacional.

La implementación de programas de capacitación permitirá que las empresas de mayor tamaño puedan competir en un mercado liderado por empresas grandes, y con esto se puede aumentar la productividad del país. Una de las maneras en las que los gobiernos pueden lograr que indicadores de ventas, exportaciones y otros puedan ser representativos para las MiPymes es a través de programas de capacitación<sup>366</sup>. La aceptación y reconocimiento de las MiPymes por parte del gobierno, que permite una individualidad y un favorecimiento a las economías mixtas del país. Este logro podría fortalecerse mediante la implementación de programas lo cual es importante si se considera, precisamente, que el factor trabajo tiene un enorme potencial de incrementar la productividad en las industrias de menor tamaño en la región<sup>367</sup>. Investigaciones recientes estiman que en los últimos veinte años se han invertido más de 2.000 millones de dólares en programas de subsidios de contrapartida para el desarrollo de las Pymes<sup>368</sup>.

**DB – Estrategia 02:** Implementar programas de capacitación sobre los beneficios de la cooperación intrasectorial e internacional.

El anuario estadístico de Cuba para el año 2013<sup>369</sup> reveló un ligero incremento (del 34.8% en el 2006 a 39.9% en el 2013) en la apertura externa de Cuba hacia otros países. Este porcentaje corresponde al coeficiente de apertura externa que se mide dividiendo las exportaciones e importaciones de bienes y servicios entre el PBI. Estos porcentajes demuestran una mayor cooperación internacional pero aún representa un valor mejor a lo que diversos países de América Latina presentan. Ante esta realidad, la implementación de programas de capacitación puede hacer conocer a diversos multiactores sobre los beneficios que hay detrás de las cooperaciones intrasectoriales e internacionales. Las cooperaciones internacionales se adaptan a las diferencias culturales que deben hacerse conocer por los ciudadanos.

El estudio del profesor de la Facultad de Ciencias Médicas en La Habana señala que las cooperaciones internacionales en Cuba han permitido integrar y hacer coincidir, de forma armónica y sinérgica, los objetivos, estrategias y directrices de la OMS, a escala mundial, con los de la región y el país. La cooperación internacional en Cuba, incluida la de salud, es orientada, compatibilizada y controlada por el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Comercio Exterior y la Cooperación Extranjera, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Consejo de Estado y el Partido Comunista de Cuba, que orienta y controla la política exterior del país. Así, el país alcanza altos niveles de equidad en la distribución de los recursos de salud con total cobertura, accesibilidad y calidad. Como resultados se encuentran los también altos niveles de salud y satisfacción que consigue.

<sup>366</sup> CEPAL (2004). Capacitación laboral para las pyme: una mirada a los programas de formación para jóvenes en Chile. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4540/S04280\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4540/S04280_es.pdf)

<sup>367</sup> Labarca, Guillermo (1997) Las Políticas del Desarrollo Productivo en Chile, en Peres, W. (coord.) Políticas de competitividad industrial, Siglo XXI, México

<sup>368</sup> OIT (2019). El perfeccionamiento de las competencias profesionales de las PYMEs: ¿Cómo financian los gobiernos la capacitación y la consultoría empresarial? Experiencias comparadas de

Asia, Europa y América. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/documents/publication/wcms\\_684285.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_684285.pdf)

<sup>369</sup> ONEI (2013): Anuario Estadístico de Cuba, La Habana.

## 7 Beneficios potenciales de la economía circular en el sector manufactura

En Cuba, la transición hacia una economía circular, generaría numerosas oportunidades de desarrollo. Según el Foro Económico Mundial, si se incorpora la EC en los próximos 5 años se generarán aproximadamente un billón de dólares americanos en material ahorrado, más de 100.000 nuevos puestos de trabajo, y se evitará hasta 100 millones de toneladas de residuos<sup>370</sup>. Otra buena razón para transitar a una Economía circular es su vínculo con el cambio climático, por sus condiciones geográficas, climáticas, humanas, entre otras, Cuba es un país de alta vulnerabilidad por lo que si se desea incorporar un modelo de economía circular en la actividad económica de industrias manufactureras contribuiría a que el país cumpla con el Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES 2030), y las metas planteadas para alcanzar sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Para la actividad económica de industrias manufactureras la economía circular brinda diferentes beneficios desde diferentes perspectivas. Entre ellos se pueden resaltar beneficios económicos, sociales y ambientales.









Dentro de los beneficios ambientales se puede resaltar la disminución y uso eficiente de recursos, la disminución de emisiones y la contaminación ambiental. Quizás el primer paso sea conseguir desterrar la típica imagen de industrias humeantes capaces de contaminar todo lo que hay a su alrededor con la **emisión de gases de efecto invernadero** y la generación continua de residuos que no se tratan debidamente. Afortunadamente, los procesos industriales están cambiando y virando a un nuevo concepto que es el que debe perdurar, ofreciendo una visión más comprometida con el medio ambiente al imaginario colectivo. La economía circular en el sector industrial lleva presente unos cuantos años, especialmente en el contexto europeo, donde la Comisión Europea ha hablado en sucesivas ocasiones de **Simbiosis Industrial**, un término que hace referencia a un sistema sostenible e integrado en el que se han de aprovechar los recursos que se infrutilizan. Además, se aboga por encontrar **sinergias con otras empresas** de un ámbito cercano para el desarrollo de productos, servicios y soluciones que aporten innovación. "La simbiosis industrial es el uso que hace una empresa o sector de los subproductos (entre los que se incluyen la energía, el agua, la logística y los materiales) de otros", se explica en el documento "La eco-innovación en el corazón de las políticas europeas" de la web oficial de la UE, donde también se apunta que "en una economía desarrollada, en la que existen numerosas actividades industriales, se generan muy diversos subproductos y los usos que pueden hacerse de los mismos es igualmente diverso". La economía circular reconoce la importancia de todos los niveles: organizaciones, individuos y grandes y pequeños negocios. De esta forma, proporciona beneficios ambientales y sociales para todos, además de generar oportunidades económicas y de negocio para distintos actores. La actividad de todos los niveles en este modelo contribuye a mantener un sistema económico saludable a nivel global. Otro de los grandes beneficios de la economía circular es el hecho de poder proporcionar a los consumidores productos innovadores y ecológicos que al ser más duraderos pueden brindar ahorro monetario.

<sup>370</sup> Betancourt, C y Zartha, J. 2020. Circular economy in Latin America: A systematic literature review.

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba.**

**Producto 3:** “Diagnóstico de Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba”

Uno de los mayores beneficios sería la reducción significativa de las emisiones de carbono, la cual se relaciona directamente con el cambio climático.

Líneas Estratégicas	Ámbitos de Acción	Situación circular	Beneficio	Tipo de Beneficio (Social- Económico- Ambiental)	Impacto en NDCs	Influencia en ODS	Análisis de beneficios (a quién beneficia, ..)	Timeline <sup>371</sup> (Corto, mediano, largo plazo)
Innovación y Tecnología	<b>Modelos de negocio circular</b> 	Los modelos de negocio circulares buscan la creación de nuevas cadenas de valor que permitan cerrar ciclos de uso de materiales extendiendo al máximo el uso de los mismos.	Apertura a nuevos nichos de empleos en todos los niveles (Ecodiseño, Re manufactura, reparación, reciclaje, servicios).		Procesos Industriales	5, 8	Población económicamente activa (PEA)	Corto
			Mayor generación de empleo local		Todos	5,8	Población económicamente activa (PEA)	Corto
			Ofrecer nuevas oportunidades comerciales		Procesos Industriales	8,9	Empresario	Mediano plazo
			Generar nuevos ingresos para los empresarios		Todos	8,9,12	Empresario	Mediano plazo
			Reducción en la inversión de materiales para la producción		Residuos Energía	12	Empresario	Mediano
			Minimización de residuos y emisión de contaminantes		Residuos Agricultura	7, 12	Sociedad	Corto
			Aliviar la carga sobre los ecosistemas locales.		USCUSS	14,15	Sociedad	Largo plazo

<sup>371</sup> Corto plazo: 5 año; mediano plazo: 10 años; largo plazo: 15 años a más

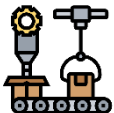


**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3: "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"**

<p><b>Nuevas tecnologías</b></p> 	<p>La creación de nuevas tecnologías permite encontrar soluciones para mejorar tanto la productividad de los procesos, tales como el uso de impresiones 3D, optimización del uso de energía, uso de big data, inteligencia artificial, entre otros nuevos procesos de producción generarían que los procesos industriales sean eficientes.</p>	<p>Nuevas oportunidades de empleo para profesionales de carreras de innovación y ciencia.</p> 	Procesos Industriales	8	Población económicamente activa (PEA)	Mediano plazo
		<p>Ahorro en costos de materiales</p> 	Residuos Energía	12,14,15	Empresas	Mediano plazo
		<p>Menor uso de materias primas vírgenes</p> 	Residuos Energía	12,14,15	Empresas	Mediano plazo
<p><b>Nuevas Materias Primas</b></p> 	<p>La investigación y creación de nuevas materias primas, además de la mejora de materiales ya existentes brindarían nuevas opciones para insertar en la cadena de valor, abriendo el mercado.</p>	<p>Demanda de profesionales experto en materiales</p> 	Procesos Industriales Residuos	8	Población económicamente activa (PEA)	Mediano plazo
		<p>Diversificación del mercado de materias primas</p> 	Residuos	12	Empresas Gobiernos	Mediano-largo plazo
		<p>Menor uso de materias primas vírgenes. Mayor eficiencia energética y menor generación de GEI</p> 	Residuos Energía	7,12,	Empresas Gobiernos	Mediano plazo
<p><b>Eficiencia de procesos</b></p>	<p>El uso eficiente de recursos y materiales en los procesos de producción influyen en la oferta y demanda de estos, logrando menores costos de producción, influyendo también en la economía familiar: a menor precio, más ahorro e incremento de gasto general;</p>	<p>Cambio en la calidad de vida</p> 	Todos	1,2,3,4,8	Gobiernos Sociedad	Mediano plazo
		<p>Crecimiento económico</p> 	Procesos industriales	8,9	Empresas Gobiernos	Mediano plazo

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3: "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"**

Producción Sostenible		que conllevaría a una variación positiva del PIB.	Menor huella de carbono e hídrica en los procesos de producción		Todos	13	Empresas Gobiernos	Mediano plazo
	<b>Diseño de productos y servicios</b>  	Las empresas pueden crear servicios paralelos o adicionales a los productos que ya ofrecen como una solución para lograr disminuir ciertos materiales en sus procesos, además de brindar soluciones a sus clientes. Estos nuevos servicios pueden estar ligados a la reparación y remanufactura de productos.	Nuevas oportunidades de empleo		Todos	8	Población económicamente activa (PEA) Gobiernos	Mediano plazo
			Nuevos ingresos por líneas de servicio adicionales		Todos	8,9	Empresas	Mediano plazo
			Mayor aprovechamiento de materiales, menor uso de materias primas vírgenes		Todos	12	Empresas	Mediano plazo
	<b>Ciclo inverso</b>  	El uso de materias primas secundarias de alta calidad aumentaría la seguridad de suministro de materiales, debido a que la demanda de materia prima primaria disminuiría, junto con la dependencia de la importación de estos materiales debido a la vulnerabilidad de los recursos extractivos, que generaría una menor presión en las cadenas de compra debido a la volatilidad de los precios por la	Aumento de puestos de trabajo en la nueva cadena de valor de materias primas secundarias		Todos	8	Población económicamente activa (PEA) Gobiernos	Mediano plazo
			Menor riesgo en el mercado de materias primas o commodities		Residuos	12	Empresas Gobiernos	Mediano plazo
			Menor explotación de recursos primarios		Residuos	14,15	Empresas Gobiernos	Mediano plazo

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

		escasez de recursos y otros factores. <sup>372</sup>						
<b>Consumo sostenible</b>	<b>Cambio de patrones de consumo</b> 	La promoción de mejores prácticas de consumo permitiría que el consumidor corrija ciertos patrones del "usar - desechar" a uno en el que considere otros pasos como la reutilización, reparación, reciclaje o reducir su nivel de consumo	Cambio en la calidad de vida		Todos	1,2,3,4,8	Sociedad	Mediano plazo
			Mejora en la economía familiar		Todos	1,2,3,4,8	Empresas, Gobierno	Mediano plazo
			Menor generación de residuos		Residuos	12	Sociedad, Empresas, Gobierno	Mediano plazo
	<b>Responsabilidad compartida</b> 	Otorgar un nivel de responsabilidad a las personas del seguimiento de los productos una vez utilizados o desechados genera un cambio obligatorio en la cadena del consumidor	Mejora en la economía familiar		Todos	1,2,3,4,8	Empresas, Gobierno	Corto plazo
			Mayor involucramiento en la sociedad		Todos	12	Empresas, Gobierno	Corto plazo
			Menor generación de residuos Mayor concientización		Residuos	12	Empresas, Gobierno	Corto plazo
		Para poder cerrar el ciclo dentro de la economía circular no necesariamente se usa los	Creación de nuevos puestos de trabajo y Capacitaciones y transferencia de conocimiento a los empleados		Todos	1,2,3,4,8	Empresas, Emprendimiento	Corto- Mediano plazo

<sup>372</sup> EIT Raw Materials. 2019. Raw Materials in Circular Economy. Unión Europea. Disponible en: [https://www.eitrawmaterials-rcadria.eu/upload/publication/eit\\_raw-materials\\_circular-economy.pdf](https://www.eitrawmaterials-rcadria.eu/upload/publication/eit_raw-materials_circular-economy.pdf)

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3: "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"**

Cooperación de partes	<b>Simbiosis industrial</b> 	residuos de una industria dentro de la misma cadena de valor. La coordinación de acuerdos entre empresas que pueden brindar sus residuos como materias primas secundarias a otras empresas permitirían la creación de procesos de simbiosis industrial, que podrían terminar creando parques industriales y otras plataformas de intercambio en el país.	Comercio de materias primas secundarias entre industrias		Residuos	12,13	Empresas, Emprendimiento	Corto- Mediano plazo
			Aprovechamiento de residuos en nuevas cadenas de valor		Residuos	12,13	Empresas, Emprendimiento	Corto plazo
	<b>Políticas públicas</b> 	La creación de políticas de responsabilidad extendida del productor o responsabilidad compartida que incluya al cliente abriría nuevas posibilidades del manejo de productos o residuos gracias a la trazabilidad desde la fuente hasta el final. Que facilitarían la toma de medidas en etapas de específicas del material además de poder tener un sistema complejo de manejo de residuos	Mayor responsabilidad social sobre lo que se consume		Residuos	12,13,14,15	Empresas, Emprendimiento Gobierno, sociedad	Mediano plazo
			Mayor aprovechamiento de productos a partir de la trazabilidad		Procesos industriales	12,13	Empresas, Emprendimiento Gobierno	Mediano plazo
			Generación de nuevos capitales		Todos	8,9	Empresas, Emprendimiento	Corto plazo
	<b>Financiamiento</b> 	El financiamiento de proyectos circulares se aplica desde la etapa de diseño e investigación de soluciones, hasta el incentivo de nuevos modelos circulares en el país.	Mayor involucramiento en procesos circulares		Procesos industriales	9,12,13	Empresas, Emprendimiento	Corto- Mediano plazo
			Menor generación de residuos y explotación de materia prima vírgen		Residuos	12,13	Empresas, Emprendimiento	Corto plazo
			Generación de nuevos capitales y patentes		Todos	8,9,12,13	Empresas, Emprendimiento	Corto plazo

## 7.1 Beneficios identificados y percibidos de la economía circular en los subsectores priorizados

Los beneficios en la industria manufacturera se pueden observar desde varias perspectivas. Accenture, ha cuantificado que la transición a la economía circular puede dar lugar a un crecimiento global de 4,5 trillones de dólares hasta el 2030, mejorándola resiliencia de las economías globales<sup>373</sup>

El **sector de plásticos**, uno de los subsectores priorizados dentro de la economía de Cuba. Su contribución a la economía cubana ha sido significativa para aportar en el crecimiento tanto en el PIB como a la ocupación de la Población Económicamente Activa, PEA. Se estima que América Latina y el Caribe generan 75,945 toneladas al día de residuos plásticos, es decir 27 millones de toneladas anuales —12% del total de los desechos generados en la zona—, y una fracción relevante no cuenta con un manejo adecuado, lo que implica riesgos para la salud humana y el equilibrio de los ecosistemas. En respuesta al impacto de la contaminación por plásticos, a nivel mundial se han implementado varias iniciativas promovidas por diferentes actores. En 2018, más de 450 signatarios —gobiernos, empresas y organizaciones— se sumaron al Acuerdo Global de la Nueva Economía del Plástico liderado por la Fundación Ellen MacArthur (EMF) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que busca abordar la contaminación por plásticos desde el origen.<sup>374</sup> Se estima que, anualmente, en Cuba se recolectan 5 169 miles de toneladas de residuos sólidos<sup>375</sup>, de los cuales el 10% del total<sup>376</sup> corresponden a residuos plásticos (alrededor de 517 miles de toneladas). En adición a ello, en el año 2020 se ha recuperado 9 402.8 toneladas de residuos plásticos como materia prima reciclada (que representa el 1.8% del total de residuos recolectados).<sup>377</sup>

En Cuba, gran parte de las iniciativas de reciclaje abordan de manera general todos los tipos de residuos generados en el país. No se ha identificado normativas específicas referidas al reciclaje de plásticos en el país. Sin embargo, la estrategia normativa nacional, basada en la Ley 1288 de Materias Primas ha tenido una gran incidencia en el país. Por ejemplo, se han establecido tres plantas en el país (Granma, Villa Clara y Cienfuegos) para su procesamiento y se realiza la venta esencialmente a las industrias locales para herrajes sanitarios; y otro nivel de plástico que se destina a disímiles producciones.<sup>378</sup> Además, la constitución de emprendimientos circulares con ideas innovadoras para generar valor agregado a residuos plásticos es una potencial iniciativa para replicar a futuro en nuevos emprendimientos en calidad de MiPymes.

<sup>373</sup> Gainingan Edge from the Circle: Growth, Innovation and Customer Value through the Circular Economy. Accenture, disponible en: <https://www.accenture.com/us-en>

<sup>374</sup> Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gestion-sostenible-de-plasticos-analisis-regulatorio-y-tecnico-en-el-marco-de-la-iniciativa-de-economia-circular-en-la-Alianza-del-Pacifico-y-Ecuador.pdf>

<sup>375</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico de Cuba. Tratamiento y recolección de desechos sólidos. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_estadistico\\_de\\_cuba\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_estadistico_de_cuba_2020_.pdf)

<sup>376</sup> Revista Centro Azúcar. (2019). Generación, composición y reciclaje de residuos sólidos urbanos en La Habana, Cuba. Disponible en: [http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/186/176](http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/186/176)

<sup>377</sup> ONEI. (2021). Anuario Estadístico de Cuba. Producción de materias primas recicladas. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_estadistico\\_de\\_cuba\\_2020\\_.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_estadistico_de_cuba_2020_.pdf)

<sup>378</sup> CubaDebate. (2021). Industria del reciclaje en Cuba: Recuperar valores y diseñar nuevos caminos hacia el Desarrollo. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/05/25/industria-del-reciclaje-en-cuba-recuperar-valores-y-diseñar-nuevos-caminos-hacia-el-desarrollo-video/>

## 8 Desafíos de la Economía Circular en LAC y Cuba

### 8.1 ¿Cuáles son los desafíos actuales para América Latina y El Caribe para transitar hacia una EC?

A medida que crece el impulso de la economía circular, resulta imperativo que las empresas se preparen para su transición sobre la base del conocimiento acerca de su rendimiento circular, las oportunidades y los riesgos asociados. Para lograrlo, las empresas necesitan una forma universal y sistemática de medir su circularidad. A medida que aumentan las presiones de los clientes, inversionistas y de tipo normativo para demostrar el rendimiento circular, responder de forma creíble va en beneficio de la empresa. Por ejemplo, la Comisión Europea se encuentra promoviendo una transición acelerada y los Países Bajos introdujeron un programa transversal de Gobierno para reducir el uso de materias primas primarias en un 50 % para el 2030 y pasar a una economía completamente circular para el 2050.<sup>379</sup>

El reto que representa el sector es muy relevante en proyección al futuro, ya que es complejo determinar si todos los materiales y recursos utilizados durante los procesos de producción tienen el potencial de ser reutilizados o reciclados. La economía circular está ganando cada vez más atención en América Latina y El Caribe como un medio para reducir la dependencia de los materiales primarios y energía, siendo capaz de ofrecer sistemas económicos resilientes. Aun así, de acuerdo con el Informe sobre la brecha de circularidad, actualmente la economía global solo es circular en un 8.6%.<sup>380</sup>. Esto quiere decir que hay un largo camino por recorrer para superar el modelo lineal basado en "extraer-fabricar-eliminar" por uno que minimice el uso de recursos, fomente la reutilización, recuperación y la reciclabilidad de los materiales, y sea regenerativa por diseño.

La transición de ALC hacia la economía circular depende de tres sectores prioritarios: la minería, la gestión de residuos y la bioeconomía. Cada uno de estos deberá adaptarse para hacer frente a los desafíos y las oportunidades del futuro. Las industrias extractivas desempeñan un papel importante en la economía de muchos países de América Latina y el Caribe. A largo plazo, se prevé que la escasez de materiales y la transición hacia la economía circular enfocado en iniciativas de reutilización, el compartir, el uso prolongado y el reciclaje) reduzcan la necesidad de extraer materias primas. En cuanto a la gestión de los residuos municipales y el reciclaje, América Latina y el Caribe constituye la región más urbanizada del mundo.

En 2018 más del 80% de la población vivía en ciudades. Las ciudades y los Gobiernos municipales de la región cumplen una función clave en la transición hacia la economía circular. Se prevé que la generación de residuos en América Latina y el Caribe aumente de 541 000 toneladas/día en 2014 a 670 000 toneladas/día para el año 2050. Respecto a la bioeconomía, ofrece una gran variedad de oportunidades para los países de ALC, especialmente en los sectores alimentario y agrícola, pero también supone algunos desafíos. Las oportunidades se derivan de la riqueza de biodiversidad y recursos genéticos, la diversidad de paisajes productivos y la capacidad para producir alimentos y biomasa. La principal dificultad reside en el desarrollo de una bioeconomía

<sup>379</sup> WBCSD. (2022). Indicadores de Transición Circular V1.0. Métricas para empresas, realizadas por empresas. Disponible en: <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/11123/164399/1>

<sup>380</sup> Circle Economy. (2021). Circularity Gap Report 2021.

sostenible que garantice la protección de los ecosistemas y aporte nuevas alternativas para lograr un desarrollo rural más inclusivo y equitativo.<sup>381</sup>

**Tabla 8: Oportunidades y retos sectoriales que plantea la economía circular en ALC**

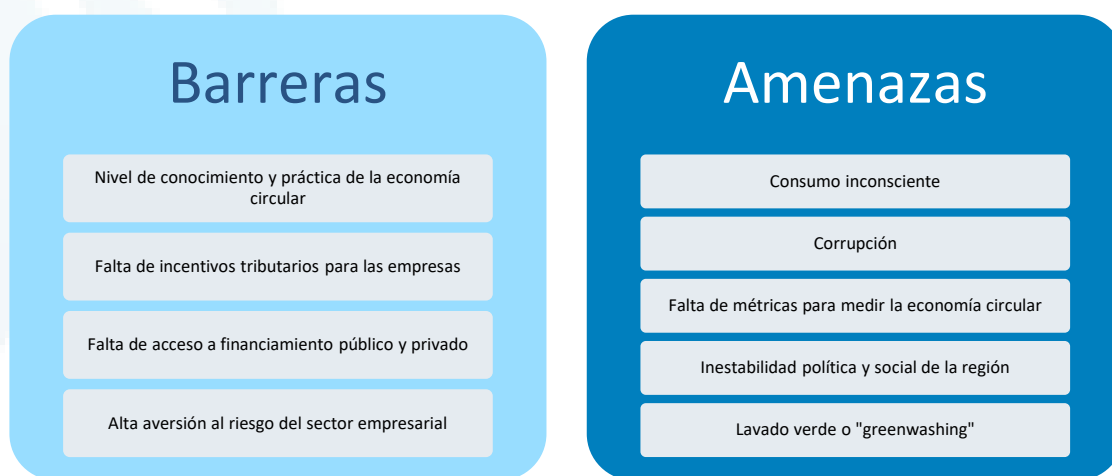
Sector	Oportunidades	Retos
<b>Industrias extractivas y mineras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer frente a los riesgos ambientales y sociales que plantean las actividades mineras y valorizar los residuos de extracción.</li> <li>• Incremento en la demanda de las principales materias primas utilizadas en tecnologías con bajas emisiones de carbono.</li> <li>• Desarrollo de nuevas tecnologías y automatización de las actividades mineras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importantes repercusiones ambientales y sociales derivadas de las actividades mineras.</li> <li>• Alta dependencia de las economías nacionales en los sectores extractivos y la exportación de recursos.</li> <li>• Rápido desarrollo de modelos de negocio para empresas de "minería urbana" que compiten con empresas mineras tradicionales.</li> </ul>
<b>Gestión de residuos municipales y reciclaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear más modelos cooperativos que incluyen al sector informal en gestión de los residuos y el reciclaje.</li> <li>• Aplicar los principios de la economía circular al tratamiento de las aguas residuales (reciclaje del agua para el riego, producción de biogás, etc.).</li> <li>• Emplear las tecnologías de la Industria 4.0 para mejorar la recolección y la recuperación de materiales (p. e.: recolección y separación automatizada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la actualidad, grandes volúmenes de residuos municipales no son tratados o son enviados a vertederos.</li> <li>• Tasas de reciclaje muy bajas y falta de un mercado para los materiales reciclados.</li> <li>• Alto nivel de informalidad en el sector de la separación y el reciclaje.</li> <li>• Tendencia al alza en la generación de residuos per cápita como resultado de cambios en los patrones de consumo</li> </ul>
<b>Bioeconomía circular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistemas con altos niveles de biodiversidad pueden utilizarse como recursos nuevos para producir bioproductos sostenibles;</li> <li>• Aplicar los principios del uso en cascada para garantizar el uso eficiente de los recursos de biomasa;</li> <li>• Controlar y revertir la deforestación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar las disyuntivas entre los diferentes intereses en juego en torno a los recursos de biomasa.</li> <li>• Lograr un equilibrio entre el uso sostenible de la biomasa y la protección de los ecosistemas y la biodiversidad;</li> <li>• Pasar de la agricultura a gran escala a sistemas alimentarios sostenibles.</li> </ul>

Fuente: Schröder et al. (2021)

<sup>381</sup> Schröder, P. et al. (2021). La economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidades para fomentar la resiliencia. Programa de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Disponible en: <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-01/2021-01-13-spanish-circular-economy-schröder-et-al.pdf>

América Latina se encuentra en la fase inicial de la transición hacia una EC dando sus primeros pasos hacia este nuevo modelo y aún tiene varios desafíos por superar. Estos desafíos son representados tanto por las barreras como por las amenazas que afrontan los países de la región. En ese sentido, en 2020, un estudio realizado por el Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC) en conjunto con el Programa Regional de Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina (EKLA) de la Fundación Konrad Adenauer Stiftung (KAS)<sup>382</sup> buscó establecer cuáles son las principales barreras y amenazas para el avance de la Economía Circular en América Latina a partir de una encuesta virtual realizada en 14 países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay (Gráfico 15).

Gráfico 15. Desafíos actuales para América Latina y El Caribe para transitar hacia una economía circular



Fuente: Adaptado de Transitando hacia la economía circular: Oportunidades y pasos para América Latina, 2021

Respecto a la identificación de barreras para avanzar hacia una economía circular en la región, el estudio denotó, esencialmente, las siguientes barreras:

- **Nivel de conocimiento y práctica de la economía circular:** Se identificó que el nivel de conocimiento en EC es la barrera más importante para alcanzar la circularidad en la región. El modelo de economía circular es aún desconocido en la población. Por ello, es necesario promover y fortalecer campañas en todos los niveles educativos, especialmente en instancias donde el gobierno tenga injerencia comunicativa. Por otro lado, la baja presencia de América Latina en el número de publicaciones en economía circular entre 1995-2019 permite presenciar el bajo nivel de inversión de los gobiernos de la región en I+D+i<sup>383</sup>. Según la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), existe un estancamiento general de la inversión en ciencia y tecnología que no supera, en promedio, el 0.66% respecto al PIB en la región<sup>384</sup>. Un dato que respalda la barrera identificada se fundamenta en que todos

<sup>382</sup> Henríquez-Aravena, A., Martínez-Cerna L. y Venegas-Cifuentes, A. (2021). Transitando hacia la economía circular: Oportunidades y pasos para América Latina. Lima: Konrad-Adenauer-Stftung e.V. (KAS)

<sup>383</sup> Centro de Innovación y Economía Circular. (2019). Economía Circular y Políticas Públicas. Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina

<sup>384</sup> Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). (2018). El estado de la Ciencia 2018: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/interamericanos 2018. (M. Albornoz, Ed.) (Primera). Argentina.

los países que han avanzado en modelos de economía circular presentan tasas de inversión en I+D por sobre el 2% de su producto interno bruto (PIB).<sup>385</sup>

- **Falta de incentivos tributarios para las empresas:** Otra barrera importante identificada en el estudio fue la falta de incentivos tributarios que faciliten la transición de las empresas hacia la economía circular. Los incentivos tributarios de inversión estimulan las iniciativas circulares y pueden comprometer recursos para la renovación de equipos, el cambio de procesos productivos (más sostenibles), el estímulo a compras de materias primas recicladas, la reutilización, etc. En ese sentido, el sector público es el único actor que puede alinear y cambiar estos incentivos del sector empresarial con el objetivo de favorecer las condiciones que generen un punto de inflexión entre el modelo lineal y el modelo circular.
- **Falta de acceso a financiamiento público y privado:** El estudio reveló que la falta de acceso al financiamiento, tanto público como privado (bancos e instituciones financieras), para proyectos de economía circular es otra barrera importante para avanzar hacia la circularidad en América Latina. El acceso al financiamiento es una limitante importante para iniciar o continuar en los emprendimientos circulares. Asimismo, el financiamiento (tanto público como privado) permite adquirir maquinarias, equipos, certificaciones, apertura de mercados a temáticas de sostenibilidad, especialistas en modelos de negocios circulares, etc.
- **Alta aversión al riesgo del sector empresarial:** Los resultados revelaron que, para todos los grupos encuestados (empresa, cooperación internacional, ONG/Fundación, consultora, Academia, Gobierno), la alta aversión al riesgo se mantiene como una barrera relevante. La alta aversión al riesgo del empresariado nacional de asumir transformaciones a nivel de los modelos de negocios, estrategias y tecnologías, mejorar las destrezas de su fuerza laboral, entre otras, limita el avance de la transición hacia una economía circular en la región. En ese contexto recae la importancia de la adecuación de las empresas a la incorporación y adaptación de tecnologías que mejoren los procesos productivos, considerando toda la cadena de valor de las empresas.

Respecto a las amenazas para avanzar hacia una economía circular en la región, el estudio identificó las siguientes amenazas como relevantes:

- **Consumo inconsciente:** En la actualidad, una de las principales amenazas que posee la región para transitar hacia una economía circular es el consumo inconsciente. El problema radica, esencialmente, en el actual sistema lineal debido a que este sistema se basa en producir más explotando los bienes y recursos naturales, lo cual provoca daños, tanto para la salud del planeta como de los seres vivos. Por ello, es importante priorizar la aplicación de los programas de consumos sostenibles (ODS12), especialmente aquellos en que los gobiernos tienen injerencia como la educación pública en todos sus niveles para consumir de manera más sostenible.

<sup>385</sup> KONRAD. (2019). Economía circular y políticas públicas. Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%ADticas+P%C3%BAblicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7c3?version=1.1&t=1580245377248>

- **Corrupción:** Otra de las amenazas relevantes que afronta la región para la transición es la corrupción, la cual está presente desde hace tiempo en la región como una de las principales preocupaciones de la población, tanto por sus consecuencias cotidianas como por sus impactos económicos y políticos. Es así que Transparencia Internacional le asigna a la región un comportamiento de "deficiente" en materias de corrupción en su informe 2020<sup>386</sup>. Además, el Reporte de Economía y Desarrollo (RED2019) de CAF revela que el 51% de los latinoamericanos consideran que la corrupción es el principal problema de sus países<sup>387</sup>. La corrupción reduce la capacidad del Estado para proveer bienes y servicios públicos de calidad, además de limitar el crecimiento económico. Por ello, se debe mejorar los mecanismos de regulación y control de la función pública y promover la gestión transparente que minimice las opciones de corrupción en la región.
- **Falta de métricas para medir la economía circular:** Otra importante amenaza es la falta de métricas para medir la economía circular adaptadas al contexto de la región. Existe una necesidad de orientación y enfoque cuantitativo para medir la circularidad, tanto a nivel país como a nivel de empresa, que complementa las evaluaciones y herramientas que se usan en la actualidad. Contar con un enfoque común para medir y monitorear el rendimiento de circularidad es esencial. En ese sentido, los indicadores de circularidad pueden cumplir distintos objetivos como la contribución a la Agenda 2030, hacer un seguimiento de su desempeño operacional y financiero, informar a sus grupos de interés, entre otros.
- **Inestabilidad política y social de la región:** El efecto de la inestabilidad política y social de la región es considerado como una de las amenazas más relevantes en la región. LAC es una región donde los grados de estabilidad política aún son frágiles si se comparan con Europa, donde la Economía Circular es incluso abordada a nivel de una política regional. Prueba de ello son los grandes estallidos sociales en Chile, Colombia, Bolivia y Ecuador durante 2019<sup>388</sup>.
- **Lavado verde o "greenwashing":** Otra de las amenazas importantes es el "greenwashing", que es una técnica de lavado de imagen que usan muchas empresas para intentar aparentar sus productos como ecológicos cuando en realidad no lo son. En ese sentido, los datos sugieren que el comportamiento de las empresas es crítico para dar legitimidad al proceso de transición. La academia es el sector que en mayor porcentaje considera este elemento como una amenaza (37,7%), seguido por las empresas (27,9%) y consultoras (27,6%)<sup>389</sup>.

En síntesis, existen diversos desafíos para avanzar hacia una economía circular en la región; sin embargo, el camino que ha comenzado a recorrer América Latina y El Caribe en el desarrollo de la economía circular es ambicioso y firme. Así como existen barreras y amenazas en la región, también se cuenta con fortalezas y oportunidades las cuales nos guiarán al logro de transitar hacia una economía circular en América Latina y El Caribe.

---

<sup>386</sup> Recuperado de <https://www.transparency.org/en/news/cpi-2020-americas>

<sup>387</sup> Recuperado de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2019/11/4-formas-de-reducir-la-corrupcion-en-america-latina/>

<sup>388</sup> André Henríquez. (2020). Circular Economy and Opportunities to Overcome Poverty in Latin America and the Caribbean

<sup>389</sup> Henríquez-Aravena, A., Martínez-Cerna L. y Venegas-Cifuentes, A. (2021). Transitando hacia la economía circular: Oportunidades y pasos para América Latina. Lima: Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. (KAS)

## 8.2 ¿Cuáles son los desafíos actuales para Cuba para transitar hacia una EC?

En Cuba, las barreras que inhiben la transición hacia la Economía circular, tienen diferentes orígenes. El primero es el bajo financiamiento que se le otorga a la innovación en el país. Las empresas no tienen facilidades de lograr conectar con la academia, por lo que no se logra concretar un esquema de innovación abierta. Y de forma interna, las empresas por sí solas tampoco tienden a invertir en ello, sino a replicar tecnología previamente desarrollada en otro país. Esto sumado a que el Estado tampoco tiene una fuerte inversión en innovación. En la actualidad, se destina el 0.5% del Producto Bruto Interno a la ciencia, tecnología e innovación en el país, y el porcentaje destinado al sector ha tenido un comportamiento constante en los últimos diez años, teniendo el porcentaje indicado como valor medio durante el 2010-2020.<sup>390</sup>

Un incentivo a la innovación podría ser la creación de un repositorio o base de datos, que contenga todas las patentes relacionadas a modelos de negocio circulares. Ante una falta de regulación en materia de propiedad intelectual, es difícil ver rentable invertir en innovación. De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual<sup>391</sup>, los derechos sobre los diseños industriales, pueden impulsar la innovación en el diseño. Estos derechos pueden proteger desde logotipos y embalajes de comercialización hasta la forma de muebles y vehículos. Para ello, se cuenta con el Decreto - Ley No. 336 sobre Propiedad Industrial - Oficina Cubana de Propiedad Industrial (OCPI)<sup>392</sup> para propiciar que la innovación contribuya al desarrollo de tecnología y productos facilitando los acuerdos de colaboración entre actores del sector que benefician a la incorporación de nuevas tecnologías que contribuyen en la transición hacia la economía circular en el sector.

También se presenta la barrera de que en el mercado nacional existe una serie de productos que no incluyen el factor circular, que actualmente, son económicamente más atractivos para el consumidor. Esto se potencia con los hábitos de consumo actuales del país. En Cuba se mantiene un hábito de consumo masivo, donde se ha buscado implementar herramientas políticas y regulatorias con la finalidad de promover el reciclaje y recuperación de materias primas a través de la descentralización de las entidades de promoción de reciclaje. Si bien ha tenido resultados favorables, hay una necesidad de lograr optimizar los procesos de recuperación a nivel local ya que la revalorización de residuos genera oportunidades desde diferentes perspectivas en las localidades, tanto económicas como sociales y de desarrollo local.

Por otra parte, se ha difundido poca información sobre las ventajas y viabilidad de la economía circular, lo cual no permite que las empresas vean atractivo invertir en innovación para mejorar sus procesos, en línea a lograr la circularidad de sus productos. En la actualidad, Cuba ha direccionado sus esfuerzos en fortalecer la industria del reciclaje, la promoción de la transición energética hacia fuentes renovables, el reaprovechamiento energético de biomasa, la movilidad urbana sostenible, entre otros. Sin embargo, no se ha brindado un soporte normativo a las empresas en cuanto a la temática explícita de economía circular. En el marco del cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Social y Económico hacia el 2030, Cuba debe brindar soporte,

<sup>390</sup> ONEI. (2021). PBI Trimestral Enero – Diciembre 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor\\_interno\\_bruto\\_trimestral\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor_interno_bruto_trimestral_2020.pdf)

<sup>391</sup> Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - WIPO. (s.f.). Día Mundial de la Propiedad Intelectual 2020: Innovar para un futuro verde: Derechos sobre los diseños industriales y sostenibilidad. Disponible en: [https://www.wipo.int/ip-outreach/es/ipday/2020/articles/design\\_rights.html](https://www.wipo.int/ip-outreach/es/ipday/2020/articles/design_rights.html)

<sup>392</sup> Gaceta Oficial. (2018). Decreto Ley 336. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/decreto-ley-336-de-2016-de-consejo-de-estado>

directrices, lineamientos, apoyo a través de instrumentos fiscales, por ejemplo, para poder llevar a cabo una transición a un modelo de economía circular a nivel empresarial.<sup>393</sup>

El sector empresarial en Cuba se caracteriza por la predominancia de empresas de carácter público que operan en el país a nivel multisectorial. A partir de agosto del año 2021, el Gobierno de Cuba, a través del Decreto – Ley 46/2021, ha promovido y regularizado la creación y funcionamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) y el Decreto – Ley 47/2021 que regula la constitución, funcionamiento y extinción de cooperativas en sectores no agropecuarios de la economía nacional. La promoción de nuevos emprendimientos permite generar vínculos regulatorios y de constitución entre el sector empresarial y el sector gubernamental. La creación de vínculos tiene como principal objetivo fortalecer el sector y contribuir en el proceso de recuperación económica luego de la pandemia COVID-19.<sup>394</sup>

Las empresas del sector manufacturero en Cuba aportan en 10.63%<sup>395</sup> en el PBI nacional posicionándose como el cuarto sector con mayor aporte. Además, se consolida como el tercer sector con mayor nivel de exportación y el segundo sector con mayor nivel de importación. Al sector le corresponde el 15% de las inversiones en el país. Es importante permanecer el enfoque en invertir y mejorar las oportunidades, por lo cual resulta un desafío a nivel país generar estímulos tributarios a la pequeña y mediana empresa, además de los productores y comercializadores del sector manufactura.

Por otro lado, Son muchos los retos que Cuba enfrenta para consolidar la transición hacia una EC. La estrategia clave que el país ha implementado por décadas a través de los entes ministeriales, empresas nacionales de reciclaje y recuperación de materias primas, como normativas de escala nacional debe seguir mejorando a través de la creación de guías, lineamientos y portales de difusión que faciliten la transferencia de información entre empresas con casos de éxito y empresas en la búsqueda de implementar nuevos enfoques de producción. El fortalecimiento del sistema de reciclaje en Cuba es una meta que se debe descentralizar desde los diferentes actores con mayor relevancia en el campo de los residuos y los lineamientos planteados en el PNDES 2030 brindará un soporte normativo en el desarrollo del mismo.

La transición hacia la economía circular debe enfocarse en la integración de iniciativas enfocadas no solo al reciclaje, también se debe enfocar en integrar la producción más limpia, el incremento en el uso de fuentes renovables de energía, el cambio en el uso de fuentes fósiles en la movilidad urbana, el reaprovechamiento y revalorización de residuos, entre otros. La clave de facilitar la transición se verá reflejada en la creación y consolidación de alianzas estratégicas entre actores multisectoriales que faciliten la transición de información, el apoyo financiero y el respaldo normativo que, en conjunto, acelerará la transición, de lo contrario, económicamente no sería viable para las MiPymes.

---

<sup>393</sup> CEPAL. (2021). Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030 de Cuba. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-2030-de-cuba>

<sup>394</sup> Gaceta Oficial. (2021). Decreto – Ley 46. Decreto - Ley 47. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-094.pdf>

<sup>395</sup> ONEI. (2021). PBI Trimestral Enero – Diciembre 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor\\_interno\\_bruto\\_trimestral\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor_interno_bruto_trimestral_2020.pdf)

## 9 Indicadores de seguimiento de Economía Circular

Los modelos de negocio lineales pueden ser rentables en el corto plazo, pero con el paso del tiempo, expondrán a las empresas a riesgos operativos, legales, comerciales y de mercado. A través de los modelos de negocio circulares, las empresas pueden acelerar su crecimiento, mejorar su competitividad y mitigar sus riesgos.

Para aplicar de la mejor manera los principios de la economía circular y evaluar los resultados obtenidos, es necesario encontrar un sistema de medición: un conjunto de parámetros que permitan cuantificar la "circularidad", en base a los beneficios que generan en términos de reducción de los materiales vírgenes utilizados.

Se necesita un enfoque pragmático y dinámico para implementar indicadores en la región de ALC. Por lo general, los indicadores deben ser ajustados teniendo en cuenta los avances científicos, las preocupaciones políticas y la disponibilidad de datos. Cada conjunto de indicadores debe basarse en criterios de selección específicos para simplificar la elección de indicadores relevantes y garantizar su validez según los principios de pertinencia política, solidez analítica y mensurabilidad. Los indicadores pueden derivarse de diferentes fuentes de datos, incluidos los sistemas de seguimiento, las estadísticas oficiales y los sistemas contables, las encuestas empresariales y de enfoques analíticos asociados. La idoneidad de cada fuente de datos depende del propósito del uso y el nivel de aplicación.<sup>396</sup>

En los años 90 del siglo XX, emerge la noción del desarrollo humano, se avanzó en los informes del desarrollo humano del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en los cuales se avanzó con un indicador clave denominado *índice de desarrollo humano*, que a su vez en sus inicios, contenía las variables de ingreso mínimo (PBI per cápita), longevidad (esperanza de vida) y educación básica (alfabetización). Estos planteamientos trajeron un enfoque más integral sobre desarrollo, aunque sin desligarse completamente del crecimiento económico.

En los últimos años, las empresas han ido implementando direcciones o gerencias de sostenibilidad que buscan aumentar la eficiencia de procesos e incorporar el factor ambiental como una parte de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), este interés se incrementó con la Agenda 2030 y los 17 ODS de las Naciones Unidas. En la actualidad, Cuba trabaja para que las empresas cubanas incrementen sus conocimientos sobre los principios del desarrollo sostenible, adopten prácticas que tributen a este y reporten sobre los resultados obtenidos (meta 12.6). Sin embargo, pese a los esfuerzos desplegados, continúa siendo un desafío el cumplimiento de esta meta. Aquellas empresas que más avanzan son las aspirantes a los premios nacionales de la Calidad y Medio Ambiente y al Reconocimiento Ambiental Nacional, para cuya obtención deben cumplir determinados requisitos.<sup>397</sup>

A pesar de esto, las empresas que desarrollan informes de progreso se enfocan en la presentación de indicadores que solo se relacionan netamente a la sostenibilidad sin considerar – por ahora – el nivel de circularidad de la organización y cómo la innovación, el rediseño de procesos, productos y organización podrían ampliar el potencial alcance de las empresas cubanas en el mercado nacional e internacional.

<sup>396</sup> CAF. (2020). Monitoring Green Growth in the Latin America and the Caribbean (LAC) Region: Progress and Challenges. Disponible en: [https://www.oecd.org/greengrowth/Booklet\\_English\\_LAT%202015.pdf](https://www.oecd.org/greengrowth/Booklet_English_LAT%202015.pdf)

<sup>397</sup> Cuba. (2021). Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

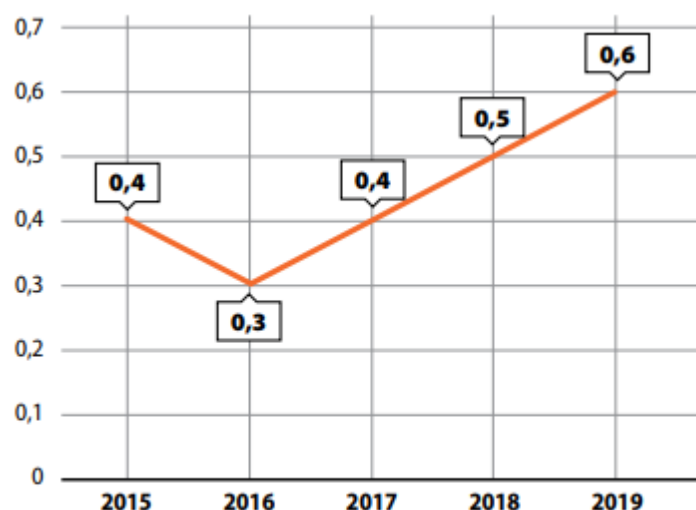
## 9.1 Macro indicadores de la transición hacia una Economía Circular

A medida que la economía circular cobra impulso, es imperativo que el sector de industrias manufactureras se prepare para su transición basándose en conocimientos sobre su desempeño circular y los riesgos y oportunidades asociados. Para ello, los actores involucrados en el sector necesitan una forma universal y coherente de medir su circularidad. El impulso hacia la transición está creciendo y tanto el sector público como el privado están comenzando a establecer ambiciosos objetivos circulares.

### Macroindicadores de Innovación

El primer macroindicador propuesto para el seguimiento de la hoja de ruta es **el gasto público destinado a la ciencia, investigación y desarrollo como proporción del PIB**. Cuba debe destinar parte del presupuesto nacional a la ciencia, a investigación y el desarrollo, de tal manera que se cuente con los fondos necesarios para desarrollar la innovación que se necesita para brindar alternativas que permitan transitar el país a una economía circular. Actualmente, el país se encuentra en la elaboración de una plataforma de seguimiento de las ODS y su estado de cumplimiento actual. Sin embargo, dentro del Informe Voluntario de Cuba 2021, se contempla como indicador de la meta 9.5 los gastos en investigación y desarrollo en proporción al PBI. En la actualidad, Cuba destina el 0.66% de su PBI al sector que comprende la ciencia, tecnología e innovación. En los cinco últimos años, la evolución ha sido favorable y ello se ve reflejado en el aumento de la proporción de 0.3% en el año 2016 hasta el valor del año 2020 de 0.66%. Sin embargo, los países que han avanzado en modelos de economía circular presentan tasas de inversión en I+D por sobre el 2% de su producto interno bruto (PIB).<sup>398</sup> Por ello, es importante considerar el fortalecimiento de este macroindicador a través de planes de seguimiento y estrategias de desarrollo complementarias.

Gráfico 16: Gastos en investigación y desarrollo en proporción al PBI

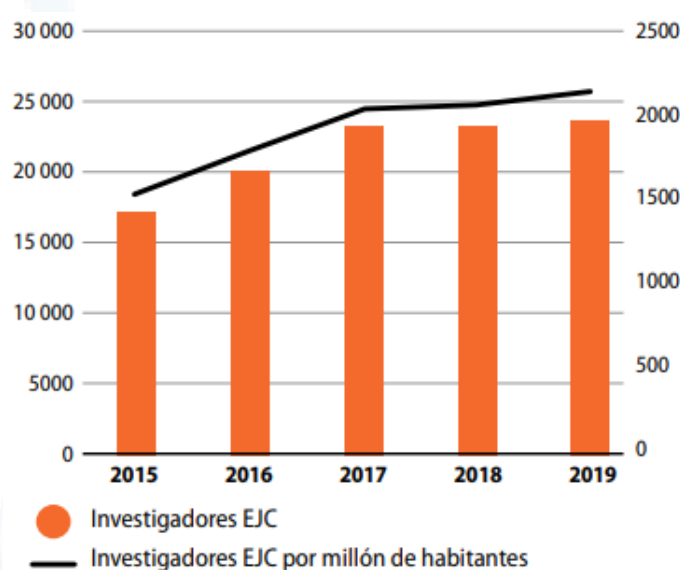


Fuente: Informe Voluntario Cuba (2021)

<sup>398</sup> KONRAD. (2019). Economía circular y políticas públicas. Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%ADticas+P%C3%BAblicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7c3?version=1.1&t=1580245377248>

Como segundo macroindicador de la innovación en Cuba, se ha establecido **el número de investigadores por cada millón de habitantes**. Es un indicador recientemente incorporado al sistema nacional de indicadores de ciencia y tecnología, en proceso de perfeccionamiento. Actualmente incluye a los profesores de la educación superior (considerando que dedican el 30 % de su jornada laboral a la investigación) y a los investigadores con categorías de Investigador Auxiliar y de Investigador Titular. En la actualidad, el número de investigadores por cada millón de habitantes ha aumentado en 38% respecto al año 2015, conservando la tendencia ascendente. Las mujeres representan el 57 % de los trabajadores físicos en actividades de ciencia y tecnología; aunque son solamente el 42 % de los investigadores con categorías superiores. El indicador se debe consolidar en el futuro a partir de la contribución normativa del gobierno y las academias como actores clave en el desarrollo así como la participación activa de los investigadores que permita conservar la tendencia ascendente.

Gráfico 17: Número de investigadores por cada millón de habitantes



Fuente: Informe Voluntario Cuba (2021)

Como tercer indicador de la innovación en Cuba, se ha establecido **la tasa de dependencia de la producción científica**. Este indicador presenta un coeficiente entre patentes solicitadas por no residentes y residentes. Un valor mayor a 1 señala la preeminencia de patentes solicitadas desde el exterior, mientras que un valor entre 0 y 1 señala la preeminencia de patentes solicitadas por residentes del país.<sup>399</sup> En lo que a tasa de dependencia se refiere, la región como conjunto muestra niveles estables alrededor de 7, algo más bajos se presentan para la subregión de América del Sur cuyo desempeño es marcado por los países de MERCOSUR. Una mejora sustantiva evidencia Centroamérica, AP y CAN, logrando tasas de dependencia en valores menores al 50% de lo que manifestaban a comienzo de siglo. En Cuba, se presenta una tasa de dependencia de 2.30 con una disminución significativa de 55% con respecto al año 2016 y que refleja una menor dependencia de solicitudes extranjera para el desarrollo de la innovación.<sup>400</sup> Es fundamental resaltar la importancia del indicador ya que refleja el compromiso del gobierno y las academias por formar nuevos investigadores en los centros de desarrollo y el apoyo económico en el financiamiento de las patentes.

<sup>399</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2020). Indicadores de producción científica. Disponible en: [http://www.inec.gob.pa/redpan/sid/meta/META/Indicadores\\_de\\_produccion\\_cientifica.htm](http://www.inec.gob.pa/redpan/sid/meta/META/Indicadores_de_produccion_cientifica.htm)

<sup>400</sup> SELA. (2021). Propiedad intelectual. Disponible en: <http://www.sela.org/media/3212162/propiedad-intelectual-sary-levy.pdf>

Como cuarto macroindicador de la innovación en Cuba, se ha establecido el **financiamiento en actividades de ciencia y tecnología**. Este indicador está referido a los gastos corrientes que tienen como principales fuentes los financiamientos del presupuesto del Estado, financiamiento empresarial en actividades de ciencia y tecnología así como otras fuentes de financiamiento que promueven el desarrollo de nuevos proyectos de investigación y la tendencia ascendente del mismo tendrá un impacto positivo en la generación y consolidación de nuevas ideas de innovación potenciales a implementar en los sectores económicos en general. Este indicador ha presentado una tendencia ascendente en los últimos años, teniendo el valor de 808.9 millones de pesos cubanos destinados al financiamiento de actividades de ciencia y tecnología en el año 2020. El incremento de 17% con respecto al año 2016 refleja una tendencia ascendente que se relaciona con otros indicadores de innovación denotados en el presente ítem.

Como quinto macroindicador de la innovación en Cuba, se ha establecido el **número de artículos de revistas científicas y técnicas que se publican**, la producción científica está relacionada con el PIB per cápita, la inversión en I&D a nivel universitario y la tasa de matrícula en educación superior<sup>401</sup>. Es a través de las publicaciones científicas que se da a conocer y se patenta el conocimiento desarrollado por un autor, que haya muchas publicaciones científicas de origen dominicano significaría que el país está propiciando la investigación, innovación y desarrollo de tecnología; sin embargo, la realidad no es esta. La mayoría de países en desarrollo, entre ellos Cuba, tienen una producción científica muy inferior a la de los países desarrollados<sup>402</sup>. En el año 2020 se han seriado 242 títulos de publicaciones científicas, lo que refleja un aumento de 24% con respecto a los títulos seriados el año 2016. Sin propiciar el desarrollo de investigación, especialmente el generado desde la academia con el fin de contribuir a la Economía Circular, no se podrá salir del modelo lineal en el que se encuentra el país actualmente.

El sexto macroindicador propuesto es el **Índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA)**. TEA se compone de emprendedores nacientes y nuevos emprendedores. Específicamente, el grupo de emprendedores nacientes se refiere a individuos dentro de la población adulta (de 18 a 64 años de edad) que actualmente están tratando de iniciar un nuevo negocio. Los individuos que trabajan por cuenta propia también pueden ser incluidos en este grupo. En Cuba, aún no se ha implementado el indicador, sin embargo en el Plan 2030 en su eje estratégico “Potencial Humano, ciencia, tecnología e innovación”, plantea en su quinto objetivo el fomento de «una cultura que propicie la vocación científica, innovadora y emprendedora en todos los niveles de la sociedad, especialmente en edades tempranas. Además, el número de trabajadores por cuenta propia en Cuba ha ascendido de 145 000 en el año 2010 a valores cercanos a 600 000 trabajadores por cuenta propia que refleja el comportamiento ascendente en la última década.<sup>403</sup> En el año 2021, Cuba ha promovido la creación y establecimiento de nuevos emprendimientos. Al cierre del año 2021, cerca de 1286 nuevas cooperativas no agropecuarias (CNA) y micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), habían sido aprobados como parte de la estrategia para dinamizar la economía cubana. A inicios de este año, la cifra se incrementó en 86 más. En las provincias de La Habana (519) y Granma (135), son las de mayor aprobación de nuevos actores, concentrando el 40 y 10 %, respectivamente. Es importante resaltar que las CNA deben tener un mínimo de tres socios y no tienen límites máximos en la nueva legislación y vigente en la actualidad. Las MIPYMES pueden constituirse desde un solo socio y tener tantos

---

<sup>401</sup> Ganga, F., et al. 2015. Importancia de las publicaciones académicas: algunos problemas y recomendaciones a tener en cuenta. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34292015000400014](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292015000400014).

<sup>402</sup> Ganga, F., et al. 2015. Importancia de las publicaciones académicas: algunos problemas y recomendaciones a tener en cuenta. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34292015000400014](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292015000400014)

<sup>403</sup> Díaz, I. (2019). Emprendimiento en Cuba: ¿enfocado al desarrollo económico?. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4255/425565064009/html/#f1>

socios estimen, siempre que cumplan con el número de ocupados establecido en la ley para la micro, pequeña y mediana empresa.<sup>404</sup>

El séptimo macroindicador está referido al **porcentaje de trabajadores por cuenta propia de la población económicamente activa**. Es importante resaltar que el trabajo por cuenta propia es la actividad o actividades que, de forma autónoma, realizan las personas naturales, propietarias o no de los medios y objetos de trabajo que utilizan para prestar servicios y la producción de bienes. Además, los trabajadores por cuenta propia podrán concertar más de un contrato de trabajo con otros empleadores, en diferentes horarios de trabajo. Son considerados trabajadores por cuenta propia a la persona natural autorizado para ejercer el trabajo por cuenta propia (titular del proyecto de trabajo), la persona natural autorizada a actuar como empleador, con capacidad legal para concertar relaciones laborales con los trabajadores que contrata o los trabajadores contratados que ejercen el trabajo por cuenta propia con subordinación a una persona natural autorizada a actuar como empleador. La Licencia para ejercer el trabajo por cuenta propia, es la autorización que permite a los ciudadanos cubanos y extranjeros residentes permanentes en Cuba, mayores de 17 años de edad, que cumplan los requisitos establecidos en la Ley para trabajar por cuenta propia.<sup>405</sup> En el año 2012, se registró 374 953 empleados trabajadores por cuenta propia que representan el 7.8% de la PEA a través del Censo de Viviendas y población de Cuba.<sup>406</sup> En el año 2021, el trabajo por cuenta propia emplea a más de 600 000 personas, lo cual representa al 13% de la PEA.<sup>407</sup>

Como octavo macroindicador se ha establecido a la **cantidad de emprendimientos enfocados a Economía Circular**. Esta referido al conteo de emprendimientos que presenten enfoques circulares en sus líneas de producción tales como uso de energías limpias, reutilización de materias primas y/o uso de materias primas secundarias, rediseño, entre otros. La finalidad del indicador es lograr promover la inserción y establecimiento de nuevos emprendimientos circulares que tengan como base de producción los lineamientos enfocados en la Economía Circular. En la actualidad, Cuba cuenta con cerca de 1286 nuevas cooperativas no agropecuarias (CNA) y micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), que habían sido aprobados como parte de la estrategia para dinamizar la economía cubana. A inicios de este año, la cifra se incrementó en 86 más. Se han identificado 11 emprendimientos enfocados al reciclaje y; además, emprendimientos con enfoques circulares tales como recuperación (7 emprendimientos), reparación (154 emprendimientos), entre otros.<sup>408</sup> Sin embargo, aún se debe elaborar nuevas estrategias que fomenten la creación de nuevos emprendimientos direccionados a la EC en la búsqueda de prolongar la vida útil de los productos y revalorizar la mayor cantidad de residuos recolectados en Cuba.

## Macroindicadores de Producción Sostenible

Tenemos así, el primer macroindicador, que evaluará la **cantidad de apoyo en materia de investigación y desarrollo prestado a los países en desarrollo para la producción sostenible**. La

<sup>404</sup> Figueredo, O. et al. (2022). Cuba en Datos: ¿Dónde están y a qué se dedican las nuevas MiPymes y cooperativas aprobadas?. Disponible en: [https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Cuba%20en%20Datos\\_1.pdf](https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Cuba%20en%20Datos_1.pdf)

<sup>405</sup> Cubatramite. (2022). Licencia para ejercer trabajo por cuenta propia. Disponible en: <https://www.cubatramite.com/licencia-para-ejercer-trabajo-por-cuenta-propia/>

<sup>406</sup> ONEI. (2015). Censo de Población y Viviendas 2012. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/informe\\_nacional\\_censo\\_0.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/informe_nacional_censo_0.pdf)

<sup>407</sup> Granma. (2021). Cuba pasa de 127 a más de 2 000 actividades por cuenta propia legales, gran salto en favor de la economía y el empleo. Disponible en: <https://www.granma.cu/cuba/2021-02-12/cuba-pasa-de-127-a-mas-de-2-000-actividades-por-cuenta-propia-legales-gran-salto-en-favor-de-la-economia-y-el-empleo-video-12-02-2021-13-02-42>

<sup>408</sup> Figueredo, O. et al. (2022). Cuba en Datos: ¿Dónde están y a qué se dedican las nuevas MiPymes y cooperativas aprobadas?. Disponible en: [https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Cuba%20en%20Datos\\_1.pdf](https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Cuba%20en%20Datos_1.pdf)

producción científica a nivel internacional referida a economía circular ha crecido de forma constante en los últimos 15 años, sin embargo, América Latina posee una baja participación internacional en la producción científica de economía circular, sólo Brasil tiene presencia en el listado de los 25 países con mayor producción, el resto de los países muestran un desempeño significativamente menor en este campo<sup>409</sup>. Las empresas, deberán avanzar en invertir en innovación y cambiar sus procesos de producción tradicionales, entendiendo que la economía circular es un modelo de competitividad a largo plazo. Una de las principales limitantes para la producción responsable en Cuba es el apoyo financiero para emprender, parte de este financiamiento debe ser directamente para desarrollar investigación que provea soluciones y alternativas circulares a las empresas del sector manufacturero en Cuba. Por ello se debe monitorear de forma constante el apoyo prestado a Cuba para lograr una producción sostenible.

También será importante medir el **índice de reducción de pérdidas o residuos de materias primas**. Este es el segundo macroindicador para la producción sostenible y reflejará cuánto se ha ido avanzando en propiciar la reinserción de residuos en nuevas cadenas de valor. Las estrategias como las que propician la simbiosis industrial en el país serán muy importantes para que este indicador tenga la evolución esperada. Además, uno de los aspectos clave al iniciar una transformación hacia nuevos modelos de negocio circulares, que propiciarán el correcto avance en este indicador, consiste en tener en cuenta a todos los grupos de interés y su vinculación con la cadena de valor, de modo que se pueda evaluar el potencial de circularidad de cada uno de ellos y cómo pueden impactar en la transición hacia la economía circular, creando una red de valor circular; algunos pueden relacionarse con la cadena de valor como recicladores, como reparadores, como colaboradores circulares (simbiosis industrial), etc. Para la reducción de la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización, se aprobó en el país desde 2014 la Política para Incrementar el Reciclaje de Materias Primas. Su implementación permitió el incremento de los volúmenes de recuperación de desechos reciclables, la introducción de tecnologías para la selección y clasificación en origen, un estímulo a la participación de capital extranjero y el desarrollo de programas educativos para promover una gestión de reciclaje eficiente, eficaz y sostenible, entre otros avances. Sus impactos son favorables en términos ambientales, al reducirse la cantidad de desechos que llegan a los vertederos, así como desde la perspectiva social, por ser una fuente estable de empleo (5 mil 800 trabajadores en entidades públicas y más de 4 mil recuperadores de desechos reciclables por cuenta propia). La tasa de reciclaje se ha incrementado de un 52 % en 2012, a un 69 % en 2019.<sup>410</sup>

Como tercer macroindicador para la producción sostenible, se ha propuesto medir el **número de planes de acción o estrategias nacionales de producción sostenible incorporados como prioridad o metas en las políticas nacionales**. En Cuba se han promulgado algunas políticas públicas a nivel nacional que han promovido la implementación de la economía circular en el país. Existen en el país diversas políticas que incorporan principios de CPS (Política para el Desarrollo Perspectivo de las FRE y el Uso Eficiente de la Energía, Política Nacional del Agua, Política Tributaria, la cual persigue incentivar el uso sostenible y explotación racional de los recursos naturales del país, así como la protección del medio ambiente, entre otras). Asimismo, se aprobaron e implementan otras políticas y acciones específicas que contribuyen al

---

<sup>409</sup> Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC). Economía circular y políticas públicas: Estado del arte y desafíos para la construcción de un marco político de promoción de economía circular en América Latina. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%ADticas+P%C3%ABlicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7c3?version=1.1&t=1580245377248>

<sup>410</sup> Cuba. (2021). Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

cumplimiento de esta meta. Entre las resaltantes se tiene la Política para el Incremento del Reciclaje de Materias Primas, Política para el Desarrollo de las Industrias Productoras de Envases y Embalajes, y Estrategias Ambientales Sectoriales (2016-2020), actualización de las normativas relacionadas con la organización y ejecución de la protección al consumidor en el sistema de comercio interno, entre las más resaltantes políticas en referencia a producción sostenible. El país también trabaja para lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales. En el periodo 2015-2019 se avanzó en la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de desarrollo y, en particular, los vinculados a la producción. Ello se refleja en la puesta en vigor de nuevos instrumentos jurídicos que tienen como objetivo la protección y uso sostenible de los recursos naturales que constituyen insumos para los procesos productivos y, en particular, para la producción de alimentos.<sup>411</sup>

El cuarto macroindicador propuesto para evaluar la producción sostenible en el país es el **número de empresas que publican informes sobre sostenibilidad**. Los reportes de sostenibilidad son documentos dirigidos al público en general que contiene información del desempeño económico, ambiental, social y de gobierno de una organización<sup>412</sup>. Esta forma de transparencia permite reportar los esfuerzos en sostenibilidad que tiene una empresa, de tal manera que se vea motivada en implementar medidas sostenibles en su gestión, para tener un reporte que sea del agrado del grupo de interés que lo revisa. Sin embargo, esta no es la única ventaja de la elaboración de estos reportes, las empresas que los elaboran deben cumplir con ciertos estándares, siendo los Estándares GRI los más utilizados en el mundo para la elaboración de Informes de Sostenibilidad<sup>413</sup>. Es importante para la Economía Circular que las empresas elaboren Reportes de Sostenibilidad pues afianzan su relación con el público, y existen estándares GRI para transparentar el consumo de energía, materiales, efluentes, residuos, evaluación ambiental de proveedores, entre otras. . En la actualidad, Cuba trabaja para que las empresas cubanas incrementen sus conocimientos sobre los principios del desarrollo sostenible, adopten prácticas que tributen a este y reporten sobre los resultados obtenidos. Sin embargo, pese a los esfuerzos desplegados, continúa siendo un desafío el cumplimiento de esta meta. Aquellas empresas que más avanzan son las aspirantes a los premios nacionales de la Calidad y Medio Ambiente y al Reconocimiento Ambiental Nacional, para cuya obtención deben cumplir determinados requisitos.<sup>414</sup>

Como quinto macroindicador de la producción sostenible se ha propuesto medir la **cantidad de empresas que miden su huella de carbono**. Una de los ámbitos de acción de la producción sostenible es el empleo de energías renovables, debido a que lo que se busca es la descarbonización de la economía cubana. Las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2020 han sido de 22,938 megatoneladas, con lo que Cuba es el país número 101 del ranking de países por emisiones de CO<sub>2</sub>, formado por 184 países, en el que se ordenan los países de menos a más contaminantes. Ha disminuido en 3,246 megatoneladas, un 12,4% respecto a 2019. Si enfatizamos en la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por cada 1.000 dólares de PIB, que mide, para un mismo país, la "eficiencia medioambiental" con la que se produce a lo largo del tiempo. En el último periodo,

<sup>411</sup> Cuba. (2021). Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

<sup>412</sup> Deloitte. 2018. Reportes de Sostenibilidad. ¿Qué están comunicando las empresas en Uruguay? Disponible en: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/risk/Estudio%20Deloitte%202018\\_Reportes%20de%20Sostenibilidad\\_GRI%20&%20ODS.PDF](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/risk/Estudio%20Deloitte%202018_Reportes%20de%20Sostenibilidad_GRI%20&%20ODS.PDF).

<sup>413</sup> Global Reporting. 2021. Divulgación de ASG de sostenibilidad mercados de capitales. Una mirada a América Latina. Disponible en: [https://www.globalreporting.org/media/gnelv4de/informe\\_divulgacion\\_gri.pdf](https://www.globalreporting.org/media/gnelv4de/informe_divulgacion_gri.pdf).

<sup>414</sup> Cuba. (2021). Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

Cuba, ha emitido 0,08 kilos por cada 1.000\$ de PIB, una cifra menor que en 2019.<sup>415</sup> Calcular la huella de carbono permite visualizar un panorama claro de los impactos causados al medio ambiente resultantes de sus modelos de negocio. Para ello, se debe escoger la complejidad del cálculo a partir de la dimensión y naturaleza de la entidad que desea calcular su huella de carbono. En general, las emisiones se clasifican en tres alcances: el Alcance 1 referido a emisiones directas de GEI, el Alcance 2 referido a emisiones indirectas de GEI relacionadas a la generación de electricidad y el Alcance 3 referido a otras emisiones indirectas.<sup>416</sup> Existen diversas metodologías que brindan parte del soporte técnico en el proceso de calcular la huella de carbono. Entre ellas, se tiene a la Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol); UNE-ISO 14064-1; UNE-ISO 14065: 2012; UNE-ISO 14069: 2013 y la IPCC 2006 GHG Workbook. El último se creó con el fin de servir de orientación para cuantificar las emisiones de GEI de los inventarios nacionales, pero puede ser de gran utilidad a la hora de calcular la huella de carbono de las organizaciones. Si no se dispone de factores de emisión específicos, el IPCC 2006 GHG Workbook proporciona factores de emisión genéricos que pueden servir para calcular la Huella de Carbono de una organización.<sup>417</sup>

El sexto macroindicador diseñado para evaluar el avance de la producción sostenible en Cuba es el **consumo total de materias primas en el territorio**. Las presiones e impactos ambientales son consecuencias de los actuales modelos de producción, comercio y consumo. Gran parte de los países de LAC basan sus economías en la exportación de materias primas, esto genera una gran presión en los stocks de recursos naturales, y en la calidad de ecosistemas terrestres y marinos. La transición a una economía circular optimiza el uso de recursos al propiciar la sustitución de los recursos primarios por materia prima secundaria, por lo que la reducción del consumo de materias primas se debería ir reduciendo conforme se avance en economía circular en el país. En Cuba se viene trabajando en la recuperación de materias primas a través de la constitución y fortalecimiento de empresas de recuperación de acción a nivel local y provincial que están en proceso de implementar mejoras en sus procesos de revalorización por lo que el presente indicador tendrá el potencial de medir el avance de los mismos.

También, las energías renovables tienen una estrecha relación con la economía circular, funcionan como motor de esta en cierta forma, por ello, el **porcentaje de energía renovable respecto al total de consumo final de energía**, se ha considerado como el séptimo macroindicador para la producción sostenible. Las energías limpias son fundamentales para la economía circular, ya que son uno de los pilares de la descarbonización de los procesos productivos<sup>418</sup>. El cambio del predominio de combustibles fósiles se debe ver reflejado en la evaluación del indicador propuesto. Por otra parte, muchos de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial son orgánicos, así como los residuos de la industria agrícola derivados de los cultivos como el maíz, trigo, algodón, caña de azúcar, etc.<sup>419</sup>, por lo que pueden emplearse para producir los biocombustibles, propiciando aún el tránsito a una economía circular.

<sup>415</sup> Datos Macro. (2020). Cuba disminuye sus emisiones de CO2. <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/emisionesco2/cuba#:~:text=Las%20emisiones%20de%20CO2%20en%202020%20han%20sido%20de%2022%2C938,de%20menos%20a%20m%C3%A1s%20contaminantes>.

<sup>416</sup> Climate Trade. (2021). ¿Cómo calcular la huella de carbono de tu empresa? Disponible en: <https://climatetrade.com/es/como-calcular-la-huella-de-carbono-de-tu-empresa/>

<sup>417</sup> Ministerio para la Transición Ecológica. (2020). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia\\_huella\\_carbono\\_tcm30-479093.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf)

<sup>418</sup> Inergía. (s.f.). ¿Cómo se relacionan las energías renovables con la economía circular? Disponible en: <https://www.inergia.cl/blog/noticia/como-se-relacionan-las-energias-renovables-con-la-economia-circular/>

<sup>419</sup> Trejo, D., García, J. & Gutiérrez, C. (2019). Conversión de residuos a biocombustibles. Revista Ciencia, 70(1), 64-71. Disponible en: [https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/70\\_1/PDF/ResiduosBiocombustibles.pdf](https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/70_1/PDF/ResiduosBiocombustibles.pdf)

Como octavo macroindicador se ha determinado calcular el **porcentaje de reúso de agua dulce respecto al total de consumo final de agua dulce**. El 47% de la población recibe agua diariamente o días alternos. Las estadísticas internacionales establecen que el consumo normal diario es de 100 litros por habitante, siendo también la norma que se recoge en Cuba. En el año 2020, se ha reutilizado solo 12 MMC de 6 669 MMC del consumo total de agua dulce, representando el 0.18% del total.<sup>420</sup> Si bien se ha implementado el presente ítem en la última edición del anuario estadístico, fortalecer y ampliar el cálculo del agua reutilizada puede favorecer una evolución positiva del indicador aumentando las posibilidades de lograr mejores resultados a corto plazo. La principal herramienta que brinda el escenario actual del status de la reutilización del agua es el indicador propuesto. Para ello, la importancia de lograr un trabajo conjunto entre las empresas que gestionan sus recursos hídricos y las entidades gubernamentales de gestión hidráulica jugará un rol clave en generar impactos positivos en el indicador propuesto a corto plazo.

Como noveno macroindicador de producción sostenible se tiene a la **cantidad de empresas que miden su huella hídrica**. La huella hídrica es un indicador de la apropiación de los recursos de agua dulce y aporta una valiosa información sobre el impacto ambiental que ocasiona un bien o servicio. Por ello, es interesante conocer el consumo de agua y los niveles de contaminación detrás de todo proceso productivo.<sup>421</sup> La huella hídrica proporciona un marco para analizar el vínculo entre el consumo humano y la apropiación del agua dulce. Consta de tres componentes: Agua azul: el volumen de agua superficial y subterránea consumido como resultado de la producción de un bien o servicio. Agua verde: el volumen de agua evaporada de los recursos hídricos verdes globales (agua de lluvia almacenada en el suelo como humedad del suelo). Aguas grises: el volumen de agua dulce requerido para asimilar la carga de contaminantes en base a los estándares de calidad del agua ambiental. Las evaluaciones de huella hídrica se han utilizado para encontrar soluciones y contribuir a una mejor gestión de los recursos hídricos. Utilizar indicadores como la huella hídrica en Cuba contribuye a la evaluación y análisis de la oferta hídrica en el país.<sup>422</sup> El aumento de empresas que se comprometan con la generación de su huella hídrica afianzará el compromiso de las empresas con el uso eficiente del recurso hídrico en los procesos productivos.

### **Macroindicadores de Consumo Responsable**

Como primer macroindicador de consumo responsable se ha planteado medir la **proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios**. No sólo es indispensable para la economía circular descarbonizar los procesos productivos de las empresas, sino también los hogares y espacios en los que interactúa la sociedad civil. En la actualidad, Cuba ha estado trabajando por la implementación de energías limpias a través de normativas que facilitan la importación de alternativas energéticas como sistemas fotovoltaicos y reaprovechamiento energético de la biomasa (entre las principales fuentes, la biomasa cañera) que brindan un soporte aplicativo con alcance a nivel local y rural. El proyecto de Bioenergía es uno de los principales en aplicación en la actualidad que facilita la implementación de las nuevas alternativas de aprovechamiento energético a nivel rural. Se enfoca en la Bioenergía, específicamente, en el campo del biogás y el biodiésel en el marco de la producción de alimentos, así como en el aprovechamiento de la biomasa forestal y de residuos

<sup>420</sup> ONEI. (2021). PBI Trimestral Enero – Diciembre 2020. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor\\_interno\\_bruto\\_trimestral\\_2020.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/productor_interno_bruto_trimestral_2020.pdf)

<sup>421</sup> Zambrano, M. et al. (2017). Estimación de la huella hídrica asociada al proceso de beneficio bovino de la cadena cárnica en los frigoríficos Vijagual y Jongovito (Colombia). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4076/407658494004/html/>

<sup>422</sup> Cabello, J. et al. (2007). Water Footprint from Growing Potato Crops in Cuba. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/tca/v7n1/2007-2422-tca-7-01-00107.pdf>

agroindustriales. El atlas tiene el propósito de facilitar el acceso a la información sobre el potencial de fuentes de bioenergía seleccionadas y mostrar el impacto posible debido a su aprovechamiento.

El segundo macroindicador propuesto para el consumo responsable es **el porcentaje de compras públicas sostenibles con criterio de comercio verde sobre el total gasto público**. Las compras públicas sostenibles son el proceso "mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y servicios públicos de tal forma que genera valor por dinero con base en un análisis de todo el ciclo de vida, generando beneficios no sólo para la organización, sino también para la sociedad y la economía, al tiempo que reducen al mínimo los daños al ambiente"<sup>423</sup>. En Cuba no se cuenta con una agenda de compras públicas eficientes y socialmente responsables. Al ser el gobierno un consumidor masivo de bienes, es importante que sigan ciertas directrices al momento de hacer compras, es por ello que mientras mejor sea el grado de aplicación de las políticas de adquisiciones públicas y planes de acción sostenibles en el país, más cerca se estará de alcanzar una economía circular en Cuba.

Ya se ha resaltado la importancia de las políticas públicas para los 4 ejes identificados, en ese sentido, **el número de planes de acción o estrategias nacionales de consumo responsable incorporados como prioridad o metas en las políticas nacionales**, es el tercer macroindicador para el consumo responsable. En Chile, por ejemplo, cuentan con un Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables<sup>424</sup>, que tiene como objetivo "*ser un instrumento que contribuya a orientar la transición hacia patrones de consumo y producción más sustentables, promoviendo un desacople del crecimiento y desarrollo del país de la degradación del medio ambiente*", a través de sus 12 líneas de acción, paso importante que da el país para su tránsito a una economía circular. En Cuba, en el periodo 2015-2019, se avanzó en la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de desarrollo y, en particular, los vinculados a la producción. Ello se refleja en la puesta en vigor de nuevos instrumentos jurídicos que tienen como objetivo la protección y uso sostenible de los recursos naturales que constituyen insumos para los procesos productivos.<sup>425</sup>

El cuarto macroindicador para el consumo responsable es el **grado de incorporación de la Economía Circular en la educación elemental del país: Políticas de educación, planes de estudio y capacitación docente**. Cuando se revisaron los indicadores para innovación se definió uno que evaluaría la inclusión de la EC en la formación de estudiantes de educación superior, con el fin de que se propicie la investigación y desarrollo de tecnología; en este caso, se busca que se eduque en economía circular a los estudiantes de educación elemental, de tal manera que se consiga, en el mediano y largo plazo, obtener una ciudadanía plenamente informada sobre la EC y su importancia para el país, es decir, para formar consumidores responsables. Capacitar desde la educación básica sobre criterios importantes para poder seleccionar los productos que se consumen es necesario para la transición a una EC en el país. Para lograr este propósito se deben intervenir las políticas de educación, los planes de estudio y se deben capacitar a los docentes, por lo que, a medida en que se vaya incorporando la EC en estos elementos, el indicador irá avanzando de forma positiva.

El quinto macroindicador propuesto para dar seguimiento al consumo responsable en el país es la **Tasa Nacional de reciclado**. Al medir las toneladas de material reciclado podemos evaluar si

---

<sup>423</sup> IISD. 2020. Implementando Compras Públicas Sostenibles en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.iisd.org/system/files/publications/iisd-handbook-ingp-es.pdf>

<sup>424</sup> Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (2016). Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables. Disponible en: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/07/ccps\\_13072016\\_alta.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/07/ccps_13072016_alta.pdf)

<sup>425</sup> Cuba. (2021). Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/cuba\\_inv\\_cuba\\_agenda\\_2030\\_2021.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_inv_cuba_agenda_2030_2021.pdf)

los consumidores están participando activamente en la economía circular, ya que, al brindárseles las facilidades para poder contribuir con el reciclaje, los consumidores podrán segregarse sus residuos, facilitando el darles una segunda vida a estos. Esta tasa de reciclaje dependerá también de la participación de otros actores como los municipios, las empresas de recuperación de materias primas y la acción de las empresas de la industria del reciclaje que, a través de alianzas estratégicas, facilitan la acción de reciclaje de materias primas y residuos en general generando un proceso de reutilización y/o revalorización óptima. Si bien existen otros destinos prioritarios en la economía circular para los residuos, la tasa de reciclaje puede reflejar un primer avance a la economía circular, reemplazando en su totalidad, junto al resto de las 9R a la disposición final.

El sexto macroindicador propuesto en el marco de dar seguimiento al consumo responsable es el **consumo total de materiales por habitante: todas las materias primas consumidas por el territorio**. En esencia, el indicador mide la cantidad per cápita de materiales que se consume dentro de un territorio en el periodo de un año. La importancia del presente indicador recae en la necesidad de medir el grado de consumo de materiales de los habitantes para observar la tendencia a través del tiempo respecto a la evolución de la población con respecto a la evolución de los materiales disponibles en el territorio. Un aumento progresivo del indicador se interpreta como una alerta para plantear nuevas estrategias normativas y estructurales enfocadas a la promoción del consumo responsable y sostenible. En el último registro del presente indicador del país, se observó que Cuba tiene un consumo de material promedio de 6.60 Ton/ per cápita, lo cual incluye todos los materiales extraídos o cosechados, además de los materiales importados, menos los exportados en el país. Esto representa un 16.7 % respecto al mayor consumidor en Sudamérica que es Chile con 40.4 T/ per cápita.<sup>426</sup>

Por último, el séptimo macroindicador que se ha propuesto para implementar es el **monto invertido en USD en campañas de educación, sensibilización y consumo sostenible**. Mediante las campañas de educación, sensibilización y consumo sostenible, los gobiernos pueden dar apoyo a las empresas y crear un entorno propicio que promueva la adopción de prácticas en el lugar de trabajo respetuosas con el medio ambiente, la inversión en nuevos productos servicios verdes y la creación de empleo. Ahora bien, sin duda esta transición implicará tanto la pérdida de empleos como la creación de nuevos puestos de trabajo, en particular cuando entraña un giro radical en el modelo de desarrollo económico de las grandes empresas, los sectores o los países. Por ello, la importancia de financiar las campañas será un compromiso que deben asumir las entidades gubernamentales y el sector empresarial a través de alianzas estratégicas que faciliten el aumento periódico del financiamiento y teniendo un impacto positivo periódico en el indicador propuesto.

### **Macroindicadores de Cooperación**

En el caso de la línea de acción de cooperación, el primer macroindicador formulado es el **número de proyectos con participación multisectorial para economía circular**. El apoyo internacional, a través de acuerdos bilaterales/multilaterales, bancos de desarrollo serán importantes para la transición a una economía circular. El país podrá obtener fondos para implementar proyectos de economía circular, justificando la inversión con resultados. En ese sentido, el indicador nos permitirá evaluar el grado de cooperación que existe entre Cuba con

---

<sup>426</sup>OECD (2020), *Material consumption* (indicator). doi: 10.1787/84971620-en (Accessed on 22 October 2021)

países extranjeros para obtener financiamiento. Por lo general, se espera identificar el impacto de inversiones extranjeras en proyectos multilaterales de planes de acción relacionados a la EC.

El segundo macroindicador del eje de cooperación es el **gasto nacional en protección ambiental sobre el PBI**. Este indicador permitirá evaluar cuánto se invierte en proteger los recursos naturales del país, y mejorar la calidad ambiental del mismo. La mejora de la calidad ambiental, ya sea de aire, suelo o agua, indirectamente favorece a la economía circular, al incentivar a las empresas a mejorar sus procesos productivos, haciéndolos más ecológicos. Por ejemplo, minimizando su generación de residuos, descarbonizando sus procesos, reusando sus aguas residuales, etc. De igual forma, proteger los recursos naturales, permitirá combatir las extracciones ilegales, y desalentar la extracción masiva, propiciando mercados de segunda mano y la incorporación de materia prima secundaria en los procesos productivos. De acuerdo con CEPAL, las principales dificultades para la estimación del Gastos de Protección Ambiental público y privado, se alojan en la falta una estructura institucional específica para este tema, limitado presupuesto y poco capital humano con dedicación exclusiva que pueda desarrollar esta línea de investigación. Por ende, para avanzar en este indicador y cuantificarlo correctamente, será necesario articular esfuerzos entre la sociedad civil, entes gubernamentales, empresas privadas, organizaciones multilaterales, etc.

El **monto global de financiamiento para economía circular/líneas verdes desde el sector financiero privado y organismos internacionales**, será tercer macroindicador a ser evaluado para el eje de cooperación. Existen fondos internacionales para la implementación de este tipo de proyectos. Que exista cooperación entre las entidades financieras y el sector privado, ya sean grandes empresas o pequeños emprendimientos, acelerará el proceso de implementación de un modelo de economía circular en el país. En Cuba, la EC es uno de los pilares comprendidos en uno de los programas de desarrollo del macroprograma de 'Transformación productiva e Inserción Internacional', lo que brindará un soporte en la tendencia ascendente del financiamiento de proyectos de economía circular en el marco del cumplimiento del programa.

El cuarto macroindicador de cooperación se ha propuesto analizar el **porcentaje de la superficie nacional que ocupan las áreas naturales protegidas**. Para proteger áreas naturales protegidas se requiere realizar esfuerzos conjuntos de diferentes actores dentro del país; incluyendo así, a la sociedad civil, al sector público, el sector privado, incluso organismos multilaterales. Al tenerse una mayor área de áreas naturales protegidas, se están haciendo esfuerzos para mantener una porción mayor de recursos naturales bajo proyectos de conservación. En una economía circular, al reducirse al máximo la presión sobre el ambiente como consecuencia de la extracción de materia prima virgen, permitiría que una mayor superficie del territorio pueda tomar el título de área natural protegida, conservando así los recursos naturales del país.

El quinto y último macroindicador para cooperación sería el **número de programas regionales para la EC en los que participa Cuba**. Diversos organismos multilaterales se encuentran realizando esfuerzos en la región para transitar a una economía circular, sea por ejemplo la cooperación suiza, la corporación TecNALIA, la Agencia Vasca de Cooperación etc., a través de diferentes proyectos. La participación de Cuba en estos proyectos regionales le permitirá aperturarse a recibir apoyo, a compartir experiencias y a acelerar su tránsito a una economía circular que sean referenciales dentro de la transición hacia la EC en el país.

Tabla 9: Macro indicadores propuestos para el seguimiento de la Economía Circular en Cuba

Línea Estratégica	Indicador	Unidad	Estrategias con las que contribuye	Estado de último de reporte (año)	Estado de último de reporte (Dato)	Estado del indicador ( Implementado-Por implementar)	Actores involucrados
<b>FO-E= Aprovechar oportunidades a través de las fortalezas FB-E: minimizar las barreras a través de las fortalezas DO-E: eliminar debilidades y aprovechar oportunidades DB-E: eliminar debilidades y derribar barreras</b>							
Innovación	Gasto público destinado a la ciencia, investigación y desarrollo como proporción del PIB	Porcentaje	FO-E3, FO-E4, FO-E5, FB-E1, FB-E2, FB-E3, DO-E4, DB-E3	2020	0.66 %	Implementado	Gobierno
	Número de investigadores por cada millón de habitantes	Investigadores/millón de habitantes	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E4, DB-E2, DB-E3	2019	24 000	Implementado	Academia
	Tasa de dependencia de la producción científica	Patentes solicitadas por no-residentes/Patentes solicitadas por residentes	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DB-E2, DB-E3	2020	2.30	Implementado	Gobierno, Academia
	Financiamiento en actividades de ciencia y tecnología	Millones de pesos cubanos	FO-E1, FO-E3, FO-E4, FO-E5, FB-E1, FB-E2, FB-E3, DO-E4, DB-E3	2020	808.9	Implementado	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales
	Número de artículos de revistas científicas y técnicas que se publican	Cantidad	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E4, DB-E2, DB-E3	2020	242	Implementado	Academia
	Índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA)	Porcentaje	FO-E1, FO-E3, FO-E4, FO-E5, FB-E1, FB-E2, FB-E3, DO-E4, DB-E3	-	-	No Implementado	Empresa, Emprendimientos
	Porcentaje de trabajadores por cuenta propia de la población económicamente activa	Porcentaje de la PEA	Todas	2021	13 %	Implementado	Gobierno, Emprendimientos

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

	Cantidad de emprendimientos enfocados a Economía Circular	Cantidad	Todas	-	-	No Implementado	Emprendimientos
Producción sostenible	Cantidad de apoyo en materia de investigación y desarrollo prestado a Cuba en desarrollo para la producción sostenible.	USD	FO-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DO-E5, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa , Academia
	Número de planes de acción o estrategias nacionales de producción sostenible incorporados como prioridad o metas en las políticas nacionales	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Gobierno
	Cantidad de empresas que miden su Huella de carbono	T CO2e	Todas	-	-	Por implementar	Empresa
	Cantidad de empresas que miden su Huella hídrica	Metros Cúbicos	Todas	-	-	Por implementar	Empresa
	Cantidad de empresas que publican su Informe de Sostenibilidad	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DO-E5, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa
	Índice de reducción de pérdidas/residuos de materias primas	Porcentaje	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa
	Consumo total de materias primas en el territorio	Toneladas	Todas	-	-	Por implementar	Empresa, Gobierno
	Porcentaje de reúso de agua respecto al total de consumo final de agua	Porcentaje	Todas	2020	0.18%	Implementado	Gobierno, Empresa, Emprendimientos

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

	Porcentaje de energía renovable respecto al total de consumo final de energía	Porcentaje	Todas	2020	1.95%	Implementado	Gobierno, academia, sector privado, organismos multilaterales
Consumo responsable y sostenible	Número de políticas de educación, planes de estudio y capacitación docente orientados al consumo responsable.	Cantidad	FO-E1, FO-E3, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno, Empresa, Academia
	Número de planes de acción o estrategias nacionales de consumo responsable incorporados como prioridad o metas en las políticas nacionales	Cantidad	FO-E2, FO-E3, FB-E4, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno
	Tasa Nacional de Reciclado	Porcentaje	Todas	2020	9.03%	Implementado	Gobierno, Empresa, Academia
	Compras públicas sostenibles con criterio de comercio verde sobre el total gasto público	Porcentaje	FO-E2, FO-E3, FB-E4, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno
	Monto invertido en USD en campañas de educación, sensibilización y consumo sostenible	USD	FO-E1, FO-E3, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno, Empresa, Organismos multilaterales
	Consumo total de materiales por habitante: todas las materias primas consumidas por el territorio <sup>427</sup>	T de material per cápita/día	Todas	2017	6.60	Implementado	Gobierno, Empresa
	Proporción de la población cuya fuente primaria de energía	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales

<sup>427</sup> OECD (2020), Consumo de material

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

	consiste en energía alternativa y tecnología limpias.						
Cooperación	Gasto nacional en protección ambiental sobre el PIB	Millones de pesos cubanos	Todas	2020	579.08	Implementado	Gobierno
	Monto global de financiamiento para economía circular/líneas verdes desde el sector financiero privado y organismos internacionales	USD	FO-E3, FO-E4, FB-E2, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales
	Número de proyectos con participación multisectorial para economía circular.	Cantidad	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FO-E4, FB-E2, DO-E1, DO-E3, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales
	Número de programas regionales para la EC en los que participa Cuba.	Cantidad	FO-E3, FO-E4, FB-E2, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales
	Porcentaje de la Superficie nacional que ocupan las áreas naturales protegidas.	Porcentaje	Todas	2020	27.36%	Implementado	Gobierno, Academia, Empresa, Organismos multilaterales

## 9.2 Micro o Meso indicadores de Economía Circular en el país

En los Micro y meso indicadores nos enfocamos en el trabajo que se está realizando en el sector manufactura poniendo énfasis en el monitoreo del intercambio de materiales residuales, subproductos, mermas de producción, infraestructura y uso de energías limpias para el mejoramiento y creación de estructuras para favorecer acciones cooperativas entre industrias.

Línea Estratégica	Indicador	Unidad	Estrategias con las que contribuye	Línea base (Año)-	Estado de último de reporte	Estado del indicador ( Implementado-Por implementar)	Actores involucrados
Cooperación	Inversión en ciencia, tecnología e innovación respecto del PBI para la actividad de industrias manufactureras	USD	FO-E1, FO-E3, FO-E4, FO-E5, FB-E1, FB-E2, FB-E3, DO-E4, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Academia Gobierno
	Número de proyectos de investigación y proyectos piloto para alternativas en modelos circulares relacionados a las industrias manufactureras.	Cantidad	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E4, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa, emprendimiento Academia
	Tasa de dependencia de la producción científica en las industrias manufactureras	Patentes solicitadas por no-residentes/Patentes solicitadas por residentes	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno Academia
	Número de emprendimientos circulares pertenecientes a las industrias manufactureras.	Cantidad	Todas	-	-	Por implementar	Emprendimiento
	Porcentaje de empleo en el sector manufactura enfocado en el diseño circular con respecto a la Población Económicamente Activa	Porcentaje	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E4, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3: "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"**

	Número de artículos de revistas científicas y técnicas que se publican con relación a las industrias manufactureras	Cantidad	FO-E1, FO-E6, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E4, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	
	Inversión Pública en USD en proyectos o iniciativas de economía circular/líneas verdes para el sector manufactura	USD	FO-E1, FO-E3, FO-E4, FB-E2, FB-E3, DO-E4, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Academia
	Número de patentes vinculadas a economía circular en las industrias manufactureras	Cantidad	Todas	-	-	Por implementar	Empresa, emprendimiento Academia Gobierno
<b>Producción sostenible</b>	Emissiones de CO2 por combustión de combustibles fósiles.	Toneladas de CO2	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por Implementar	Gobierno, empresas, emprendimientos
	Número de empresas que han incorporado la REP en las industrias manufactureras	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DO-E5, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Número de empresas que incluyen criterios de circularidad en sus adquisiciones.	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Número de empresas de la industria manufacturera que realizan informes de sostenibilidad	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Número de relaciones de simbiosis industrial entre las empresas cubanas.	Valor absoluto	Todas	-	-	Por Implementar	Gobierno, empresas, emprendimientos

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3: "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"**

Número de industrias y empresas vinculadas a un parque industrial que aplica simbiosis industrial.	Cantidad	Todas	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Número de empresas con reporte voluntario de circularidad.	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Cantidad de materiales y energías intercambiadas con otras empresas o grupos de interés de la industria manufacturera.	Cantidad	FO-E1, FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E1, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Tasa de remanufactura de productos asociados a la industria manufacturera	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Porcentaje de materias primas secundarias utilizadas para la producción en las industrias manufactureras	Porcentaje	FO-E1, FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Tasa de recuperación de materiales y envases en las industrias manufactureras	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
Tasa de reciclaje en las industrias manufactureras	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

				-			
	Porcentaje de energías renovables y biomasa utilizado con respecto al total de la matriz energética para el sector manufactura	Porcentaje	FO-E1, FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Toneladas de materias primas secundarias utilizadas para la producción.	Toneladas	Todas	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Número de productos que usan ACV para evaluar sus productos y procesos en el sector manufactura.	Cantidad	FO-E2, FB-E2, FB-E2, FB-E4, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DO-E5, DB-E1, DB-E2, DB-E3	-	-	Por implementar	Empresa Emprendimiento
	Número de campañas de educación, sensibilización y consumo sostenible de las empresas del sector manufactura.	Cantidad	FO-E1, FO-E3, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento
	Número de etiquetas relacionadas a economía circular en los productos del sector manufactura	Cantidad	Todas	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento
	Grado de aplicación de políticas de adquisiciones públicas y planes de acción sostenibles	Número de compras públicas con criterios de sostenibilidad	FO-E2, FO-E3, FB-E4, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por Implementar	Gobierno

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

<b>Consumo responsable</b>	Proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios.	Porcentaje	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FB-E1, FB-E2, FB-E3, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DB-E2	-	-	Por Implementar	Sociedad Civil Gobierno Empresas, Emprendimientos
	Grado de aplicación de políticas de adquisiciones públicas y planes de acción sostenibles	Número de compras públicas con criterios de sostenibilidad	FO-E2, FO-E3, FB-E4, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por Implementar	Gobierno
	Tasa de reutilización de productos generados por la industria manufacturera.	Porcentaje	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FB-E, FB-E3, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DB-E2	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento
	Monto de compras públicas sostenibles a las empresas manufactureras	USD	FO-E2, FO-E3, FB-E4, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Gobierno
	Grado de incorporación de la Economía Circular en la educación elemental del país: Políticas de educación, planes de estudio y capacitación docente.	Porcentaje de planes y políticas de educación que incluyen la EC y de docentes capacitados	FO-E1, FO-E3, FB-E3, FB-E4, DO-E2, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por Implementar	Gobierno Sociedad Civil
	Número de productos con certificación circular en el mercado	Cantidad	Todas	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento
	Tasa de reciclaje post consumo de productos generados por la industria manufacturera	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Cooperación	Proporción de la población que reconoce las eco etiquetas <sup>428</sup> de los productos elaborados por el sector manufactura	Porcentaje	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FB-E3, FB-E4, DO-E1, DO-E2, DO-E3, DO-E4, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Sociedad civil Empresa Emprendimiento
	Presupuesto de financiamiento verde brindado hacia el sector manufactura	USD	Todas	-	-	Por implementar	Gobierno
	Porcentaje de financiamiento de economía circular de organismos internacionales/multilaterales	Porcentaje	Todas	-	-	Por implementar	Empresa
	Cantidad de empresas manufactureras involucradas en proyectos de sinergia industrial	Cantidad	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FO-E4, FB-E2, DO-E1, DO-E3, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Empresa
	Cantidad de empresas o grupos de empresas con modelos colaborativos en el sector manufactura	Cantidad	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FB-E2, DO-E1, DO-E3, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Empresa
	Número de parques industriales que involucren al sector manufactura que implementan principios de simbiosis industrial.	Cantidad	FO-E1, FO-E2, FO-E3, FO-E4, FB-E2, DO-E1, DO-E3, DB-E1, DB-E2	-	-	Por implementar	Empresa

<sup>428</sup> Las etiquetas ecológicas o ecoetiquetas son una forma de etiquetado que hace referencia al desempeño ambiental de un producto y que habitualmente se representa mediante símbolos.

## 10 Plan de acción de género

El Plan de Acción de Género en la implementación de la Economía Circular se presenta como una herramienta que tiene la finalidad y/o objetivo central brindar un mejor panorama de las principales medidas y acciones que se demandan para avanzar de forma sostenida hacia la igualdad plena en el país, al tiempo que se implementa el modelo de economía circular. Su relevancia se circunscribe a la importancia que tiene la equidad de género para el desarrollo sostenible, pues una economía circular solo es posible con un cambio sistémico en todos los ámbitos, siendo las mujeres quienes pueden desempeñar un papel importante en el cambio desde su participación en la cadena de valor y los sectores relevantes para la EC, así como en la adopción de prácticas más sostenibles y circulares. Ciertamente, la evidencia ha demostrado que las mujeres alrededor del mundo pueden impulsar comportamientos de consumo y producción responsable, y cultivar culturas circulares en el centro de sus hogares y sus comunidades de manera exitosa<sup>429</sup>, por ello resulta relevante incorporarlas en todas las etapas de la transición hacia la EC. Además, la transición de una economía lineal hacia una economía circular debe ser inclusiva en todos sus aspectos considerando las necesidades de hombres y mujeres, y el contexto en el que se desarrollan. Por ello, el presente Plan de Acción de Género busca responder a estas necesidades y potenciar las oportunidades que se presentan para las mujeres en Cuba. A continuación, se expondrán a modo de síntesis las barreras y oportunidades identificadas a partir del diagnóstico realizado.

En primer lugar, en el aspecto educativo se han visibilizado mejoras importantes que han situado a las mujeres cubanas con niveles educativos significativos y mayor acceso progresivo a la educación, a comparación de los hombres. La feminización de la educación superior en el país es un fenómeno que data desde 1981 y que podría relacionarse en gran medida a la expansión de las redes de enseñanza y de un cambio cultural respecto a la participación de mujeres en la sociedad<sup>430</sup>. No obstante, aún persisten estereotipos de género que afecta la distribución por carreras universitarias mostrando una marcada segregación de las mujeres en carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). En Cuba, las mujeres continúan accediendo en mayor proporción a carreras donde el desempeño está más asociado a roles del espacio privado tradicionalmente femeninos, como la educación de los hijos, la salud de la familia, la atención a personas dependientes y las relaciones públicas<sup>431</sup>. Esta se constituye en una barrera importante que dificulta la implementación del modelo de EC ya que este proceso demanda de capital humano que se haya formado en dichos campos. Al ser población principalmente masculina, resulta fundamental seguir promoviendo el acceso y la continuación educativa de mujeres en la educación STEM a todos los niveles, así como fomentar la igualdad de género en la evolución profesional en el campo de la ciencia y la ingeniería, pues el país ya ha estado emprendiendo una serie de esfuerzos orientados a estos objetivos.

En segundo lugar, en lo que respecta al ámbito laboral, las mujeres cubanas representan un porcentaje significativo con respecto al total de la población económicamente activa en el país. Una característica representativa de las mujeres en el ámbito laboral es la alta capacidad y/o calificación formativa en su proceso de aprendizaje. Representan el 60% de las personas ocupadas que cuentan con nivel educacional superior, lo que las coloca en situación ventajosa

<sup>429</sup> Información obtenida de la página web: <https://www.wfasummit.com/dsms-views-on-the-role-of-women-in-circular-economy/>

<sup>430</sup> Martínez, M. T. (2020). Universidad y feminización: La experiencia cubana. *Educação e Pesquisa*, 46.

<sup>431</sup> Martínez, M. T. (2020). Universidad y feminización: La experiencia cubana. *Educação e Pesquisa*, 46.

para acceder a empleos de calidad que demanden alta calificación. Además, ellas representan el 66.2% de la fuerza técnica del país. No obstante, de acuerdo a la distribución de actividades económica en la que se desempeña la fuerza laboral femenina los resultados revelan que en su mayoría se asocian a tareas tradicionalmente consideradas femeninas y vinculadas estrechamente con su rol de cuidadoras y responsables de la actividad doméstica. En ese sentido, la transición hacia la economía circular representa una gran oportunidad, por un lado, para generar nuevos puestos de trabajo que puedan ser ocupados por mujeres cubanas con calificaciones altas y profesionales, así como también por aquellas que no poseen instrucción o no cuentan con una carrera profesional o técnica, pues pueden incorporarse en cadenas de valor para la recuperación de materiales y desechos, así como en otros procesos circulares de cada sector en particular.

De acuerdo al diagnóstico realizado, se evidencia la reducida participación de fuerza laboral femenina en la mayoría de sectores prioritarios de la EC en Cuba, a excepción del sector de 'Actividades de alojamiento y servicios de comida', donde se cuenta con el 48.6% de fuerza laboral femenina y en el sector de 'Actividades profesionales, científicas y técnicas' que cuenta con el 49.8% de fuerza laboral femenina<sup>432</sup>. Por ello, resulta fundamental poner más énfasis en promover la inserción de mujeres en puestos de trabajo (en todos los niveles y categorías) de los demás sectores donde hay mayor fuerza laboral masculina tales como Manufactura, Gestión de Residuos y Agricultura. La inclusión progresiva de las mujeres dentro de la fuerza laboral de los sectores prioritarios en la transición permitirá generar mayores oportunidades de éxito en la transición hacia la economía circular de los sectores, teniendo énfasis en el sector de 'Industrias Manufactureras', sector priorizado en el presente producto.

Por otro lado, la generación de empleo también se puede abordar mediante la promoción de emprendimientos femeninos. En Cuba, las microempresas constituyen una alternativa de inserción laboral femenina importante que puede permitir a muchas mujeres asumir responsabilidades económicas dentro de sus hogares y alcanzar cierta autonomía económica. El gobierno cubano está emprendiendo esfuerzos por facilitar el proceso de formalización de MiPymes y Cooperativas No Agropecuarias (CNA) en el marco de brindar un soporte normativo al naciente sector privado, por lo que sería importante en el plan de acción de género de EC, seguir fomentando la creación de iniciativas empresariales por parte de las mujeres mediante concursos que premien los logros alcanzados así como la promoción de la creación de nuevos emprendimientos circulares por parte de mujeres mediante estrategias publicitarias que permita visibilizar los beneficios de los modelos de negocio circular a corto y mediano plazo.

En tercer lugar, la institucionalidad de género en Cuba ha presentado avances importantes desarrollando una serie de mecanismos normativos y herramientas en aras de promover una sociedad más inclusiva. La creación de la Federación de Mujeres Cubanas, como organismo rector en las políticas hacia las mujeres, ha sido una medida fundamental en las iniciativas, proposiciones y materialización de importantes leyes en beneficio de las mujeres y la familia, y ha contribuido a que estas leyes tuvieran un enfoque de género, aun cuando no existía este enfoque como categoría. En síntesis, en Cuba predomina un compromiso para garantizar el acceso de hombres y mujeres dentro del desarrollo nacional gracias al modelo económico, político, ideológico, jurídico y social que se lleva a cabo en el país, el cual ha priorizado la inclusión de toda la población. De este modo, es más factible la incorporación del enfoque de género en los programas, planes y proyectos que se elaboren en la transición hacia una EC, pues es una ventana de oportunidad para continuar la ruta hacia la igualdad de género en el marco

---

<sup>432</sup> Banco Central (2018). Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo (ENCFT).

institucional. En línea con ello, sería propicio promover el acceso de mujeres a cargos de alto nivel y representatividad en las distintas instancias del gobierno, principalmente en las áreas vinculadas a la gestión ambiental para una transición coherente con el progreso inclusivo y respetando las necesidades de hombres y mujeres. En Cuba, la participación de las mujeres en política se han evidenciado notables avances en camino hacia la equidad. Al más alto nivel de dirección del gobierno hay siete ministras y algunas de las actividades que dirigen se incluyen entre las no tradicionales femeninas (Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de Finanzas y Precios, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Ministerio de Comercio Interior, Ministerio de Educación, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y ministra del Banco Central de Cuba)<sup>433</sup>. En términos generales, la inclusión femenina en las instituciones políticas en Cuba esta progresando positivamente y la presencia en cargos públicos altos de mujeres en el país este aumentando, lo que genera mayores oportunidades de inclusión de las mujeres en cargos públicos y, consecuentemente, fortaleciendo la institucionalidad de género en el país.

Finalmente, es importante resaltar la relevancia del rol de las mujeres en el desarrollo sostenible ya que son ellas quienes por lo general muestran mayor preocupación por el medio ambiente y ejercen comportamientos más sostenibles. Esto es una oportunidad para potenciar las habilidades y cualidades que poseen las mujeres, y se puedan situar como agentes de cambio y referentes importantes en la transición hacia la EC, pues pueden contribuir de manera significativa a sensibilizar y promover este modelo económico en sus núcleos familiares y comunidades. Además, pueden ser impulsoras clave de soluciones innovadoras e inclusivas, lo cual podría generar una transición exitosa hacia un sector más sustentable. A la par de lo mencionado, es relevante sostener que una de las principales barreras para alcanzar la equidad de género, no solo en la transición hacia la EC, sino en cualquier contexto, son las diferencias de género causadas por la persistencia de los estereotipos, lo cual tiende a profundizar las brechas entre hombres y mujeres imposibilitando la participación plena de las mujeres en los distintos aspectos de la sociedad e incluso invisibilizándolas. En ese sentido, es propicio que las acciones del Plan de Acción de Género para la implementación de la EC vayan acompañadas de medidas que complementen y contribuyan a mitigar los sesgos de género que están arraigados en la sociedad cubana en la actualidad.

De ese modo, tomando en cuenta las barreras y oportunidades identificadas en Cuba, se ha planteado seis resultados previstos. El primero hace referencia a la potencialización de la autonomía económica de las mujeres y su aporte al desarrollo productivo en la transición hacia la EC. Para ello, se busca establecer medidas que contribuyan a la formación de mujeres en áreas STEM demandadas por la EC así como el establecimiento de acciones que permitan el desempeño de mujeres en proyectos, emprendimientos y puestos laborales en la transición hacia la EC en Cuba, principalmente en áreas donde la presencia de mujeres es reducida. El segundo resultado previsto se vincula a la incorporación de mujeres en la toma de decisiones y en puestos de alto nivel. Para ello se busca establecer medidas que promuevan la incorporación de las organizaciones sociales de mujeres y líderes en los procesos de decisión y en puestos de alto nivel de instituciones pública y privada comprometidas con la EC. El tercer resultado se asocia a la incorporación de los principios de equidad de género en las prácticas laborales de instituciones públicas y privadas. En ese sentido, se han propuesto acciones que buscan promover un clima de confianza y equidad mediante el reconocimiento de estas instituciones, así como la sensibilización del personal para incorporar el enfoque de género en

---

<sup>433</sup> Presidencia y Gobierno de Cuba (s/f) Consejo de Ministros de la República de Cuba. <https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/>

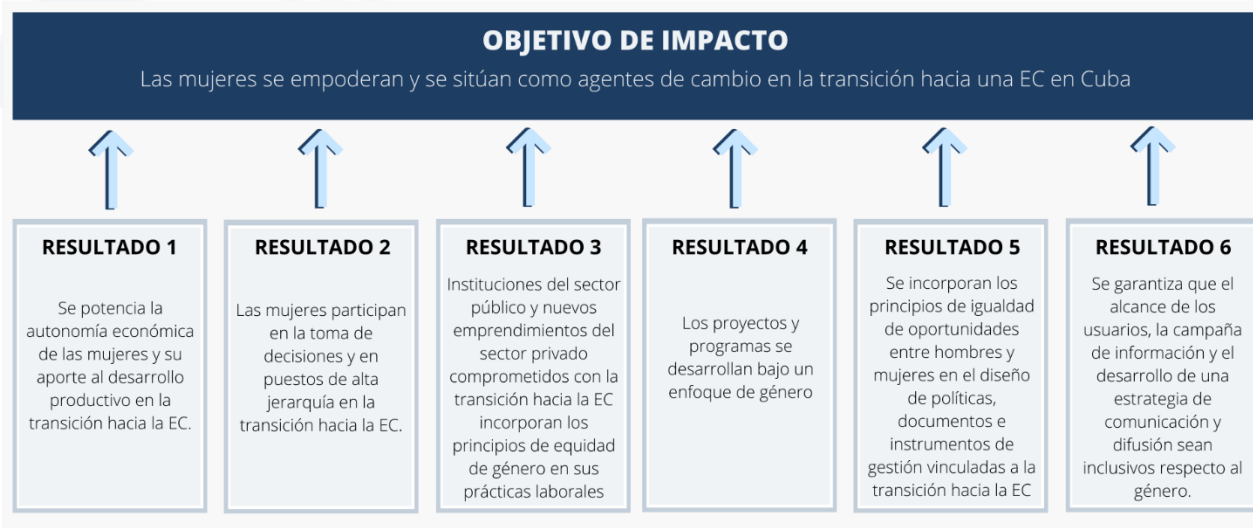
## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

sus áreas de trabajo. El cuarto resultado es el desarrollo de proyectos y programas bajo un enfoque de género. Las acciones que permitirán el logro de este resultado se refieren a la capacitación de funcionarios y personal que forman parte de los proyectos y programas, el establecimiento de la paridad de género en los equipos de trabajo y la incorporación de la perspectiva de género en las fases de un proyecto y/o programa (el diseño, ejecución y evaluación) que traerán consigo resultados satisfactorios. El quinto resultado se refiere a la implementación de los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en el diseño de las políticas, documentos e instrumentos de gestión. Por ello, la propuesta planteada busca transversalizar el eje de género en documentos e instrumentos que se desarrollen en la transición hacia la EC. Por último, el sexto resultado comprende que el alcance de los usuarios, la campaña de información y el desarrollo de una estrategia de comunicación y difusión sean inclusivos respecto al género. En ese sentido, las acciones propuestas se dirigen a sensibilizar a las mujeres acerca del modelo de EC y consumo responsable para que puedan integrarlo en sus prácticas diarias, así como puedan ser ellas las principales sensibilizadoras y promotoras en la transición hacia la EC; además, también se propone que estas campañas de información y difusión sean sensibles al género.

A partir de los seis resultados propuestos se ha planteado como principal objetivo de impacto el empoderamiento de las mujeres y su posicionamiento como agentes de cambio en la transición hacia la EC en Cuba. Los resultados previstos permitirían el cumplimiento de este objetivo (**Error! Reference source not found.**), además de sus correspondientes productos, actividades e indicadores. Estos indicadores serán importantes para el proceso de seguimiento y evaluación lo cual permitirá suministrar información oportuna orientada a mejorar las acciones estratégicas que se ejecuten en el marco del Plan de Acción de Género.

**Gráfico 18. Objetivo de impacto y resultados previstos.**



Fuente: Elaboración propia

**Resultado 1. Se potencia la autonomía económica de las mujeres y su aporte al desarrollo productivo en la transición hacia la EC.**

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
1.1. Las mujeres están preparadas en competencias profesionales y técnicas demandadas por los cinco sectores prioritarios de la EC.	Porcentaje de mujeres que estudian una carrera profesional o técnica relacionada a la EC respecto al total de mujeres.	1.1.1 Fortalecer las capacidades técnicas y formación profesional de las mujeres en el país a través de la promoción de pasantías y prácticas profesionales para mujeres en áreas de conocimiento demandadas por la EC con la finalidad de que obtengan la experiencia y los conocimientos que sean potencialmente funcionales en la implementación de la EC en Cuba.	1.1.1 Número de mujeres pasantes y practicantes en programas de áreas demandadas por los cinco sectores prioritarios de la EC.
		1.1.2 Promover la ejecución de campañas de sensibilización y difusión para incentivar la participación de mujeres en carreras STEM en las regiones de Cuba. Las campañas deben direccionarse principalmente a informar de temáticas relacionadas a la implementación de la EC, reconociendo y comunicando efectivamente el potencial que poseen para desarrollarse profesionalmente en el tema y aportar significativamente en la aceleración Instituciones del sector público y nuevos emprendimientos del sector privado comprometidos con la transición hacia la EC incorporan los principios de equidad de género en sus prácticas laborales del proceso de transición hacia la EC en la economía del país.	1.1.2 Número de campañas de sensibilización y difusión que incentivan la participación de mujeres en carreras de áreas STEM.
		1.1.3 Generar alianzas estratégicas entre los actores de academia (esencialmente universidades) y los ministerios vinculados a la EC (CITMA, MINAG, MINDUS, MEP, entre otros) para crear un programa integral de becas en carreras STEM dirigido a la población femenina, en los componentes y capacidades que el país requiere para el desarrollo de un modelo circular dentro de la economía nacional.	1.1.3 Número de mujeres que acceden a las becas académicas generadas por las alianzas estratégicas entre la academia y los ministerios.

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
1.2. Las mujeres desarrollan proyectos y emprendimientos vinculados a la EC.	Porcentaje de mujeres que han emprendido en relación al modelo de EC respecto al total de personas que han realizado emprendimiento en relación al modelo de EC	1.2.1 Diseñar, promover e impartir programas formativos para reforzar capacidades competitivas relacionadas a la EC, de manera que mujeres empresarias/emprendedoras puedan integrar modelos de negocio circulares en sus emprendimientos	1.2.1 Número de mujeres que han culminado al menos un programa formativo.
		1.2.2 Establecer alianzas con instituciones financieras (Banco Central de Cuba, Banco Popular de Ahorro, Banco de Crédito y Comercio, Banco Metropolitano, entre otros) que faciliten el acceso a beneficios bancarios o preferencias crediticias a emprendimientos de mujeres con modelos de negocio circular y se garantice de este modo su desarrollo en el mercado nacional.	1.2.2 Porcentaje de mujeres beneficiarias que acceden a créditos y recursos financieros, debido a las alianzas con instituciones financieras o empresas privadas.
		1.2.3 Realizar concursos dirigidos a la población femenina para incentivar la creación de iniciativas o modelos de negocio que incorporen la economía circular como eje central, otorgando premios, reconocimientos, capital semilla, hackathon, aceleradoras, incubadoras, entre otros.	1.2.3 Número de concursos dirigidos a la población femenina que incentiven la creación de iniciativas o modelos de negocio que incorporen la economía circular como eje central.
		1.2.4 Realizar campañas de promoción/difusión y/o foros de exposición para aumentar la visibilización de los emprendimientos liderados por mujeres que se relacionen al modelo de EC con la finalidad de incentivar y que sirvan de ejemplo para nuevas iniciativas de mujeres que busquen empezar un emprendimiento.	1.2.4 Número de campañas que visibilizan los emprendimientos relacionados al modelo de EC liderados por mujeres
1.3 Las oportunidades de empleo que genera la transición hacia la EC se distribuye de manera equitativa entre hombres y mujeres.	Porcentaje de mujeres que han accedido a empleos formales en los cinco sectores priorizados de la EC respecto al total de personas que han accedido a empleos formales en los cinco sectores priorizados de la EC.	1.3.1 Realizar campañas informativas que incentiven a las mujeres del ámbito rural y urbano a incorporarse a ocupaciones demandadas por los sectores prioritarios de la EC, principalmente en sectores masculinizados donde hay menor presencia femenina: Industrias Manufactureras, Actividades de Alojamiento, Agricultura, Actividades profesionales y Gestión de Residuos.	1.3.1 Número de campañas de promoción a fin de incentivar la postulación de mujeres a puestos de trabajo demandados por los sectores prioritarios en la transición hacia la EC.
		1.3.2 Realizar campañas de sensibilización al empresariado y organizaciones involucradas en la transición hacia la EC sobre las ventajas que representa incorporar mujeres en las planillas de trabajadores.	1.3.2 Número de campañas de sensibilización dirigidas al empresariado y organizaciones involucradas en la transición hacia la EC realizadas.

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
		1.3.3. Difundir y promover la creación de medidas tributarias, fiscales, administrativas y/o legales que incentiven la contratación de personal femenino en las empresas y organizaciones vinculadas a la implementación de la EC.	1.3.3 Porcentaje de mujeres contratadas anualmente con respecto al total de nuevos empleados en las planillas de empresas y/o organizaciones vinculadas a la implementación de la EC.
		1.3.4 En el marco de colaboración entre el sector empresarial y el sector público, establecer convenios de empleabilidad para garantizar el acceso de mujeres a puestos de trabajo en instituciones vinculadas a la implementación de la EC como respuesta a los concursos y al buen desempeño en los programas formativos mencionados líneas arriba.	1.3.4 Porcentaje de mujeres que acceden a empleos vinculados a la implementación de la EC, gracias a los convenios de empleabilidad.
		1.3.5 Desarrollar iniciativas piloto para promocionar el modelo de economía circular en cada uno de los cinco sectores priorizados, donde se comunique y releve el rol de las mujeres en dichas iniciativas como parte de los ejes centrales del proyecto.	1.3.5 Porcentaje de mujeres que participan en las iniciativas piloto en los cinco sectores priorizados de la EC en el país.

**Resultado 2. Las mujeres participan en la toma de decisiones y en puestos de alta jerarquía en la transición hacia la EC.**

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
2.1. Las organizaciones sociales de mujeres y sus líderes participan de la toma de decisiones en la transición hacia la EC.	Proporción de organizaciones sociales de mujeres que han participado y liderado los espacios de diálogo en la transición hacia la EC.	2.1.1. Contactar con organizaciones de mujeres y mujeres líderes del territorio nacional (como la Federación de Mujeres Cubanas) para potenciar su presencia en el proceso de toma de decisiones.	2.1.1 Número de organizaciones de mujeres y mujeres líderes que participan en la toma de decisiones.
		2.1.2 Realizar campañas de sensibilización sobre la importancia de la participación activa de las mujeres en la toma de decisiones que aporten en la transición hacia la EC.	2.1.2 Número de campañas de difusión e información para incentivar la participación de las organizaciones de mujeres en la toma de decisiones.
		2.1.3. Establecer una cuota de representación de las organizaciones sociales de mujeres en los espacios de diálogo y la toma de decisiones en lo que respecta a la transición hacia la EC.	2.1.3 Descripción de la cuota de representación de las organizaciones sociales de mujeres en los espacios de diálogo y la toma de decisiones.

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

		2.1.4 Elaborar un directorio de organizaciones y colectivos de mujeres que puedan participar en la toma de decisiones relacionadas a la transición a la EC o a quienes se pueda recurrir para realizar consultas.	2.1.4. Presentar el directorio de organizaciones y colectivos de mujeres.
2.2 Las mujeres ocupan puestos de alto nivel en instituciones y empresas comprometidas en la transición hacia la EC.	Porcentaje de mujeres que ocupan puestos de alto nivel (ministras, viceministras, directoras, gerentas) en instituciones y empresas comprometidas con la EC respecto del total de personas que ocupan puestos de alto nivel en instituciones y empresas comprometidas con la EC.	2.2.1 Impulsar programas de formación en liderazgo y empoderamiento dirigido a las mujeres para incentivar su inserción en puestos de alto nivel.	2.2.1 Número de mujeres que culminan al menos un programa de formación en liderazgo y empoderamiento.
		2.2.2. Crear un programa de reconocimiento a nivel nacional que premie a aquellas empresas e instituciones donde las mujeres ocupen puestos de alto nivel para de este modo incentivar su participación como líderes.	2.2.2 Porcentaje de empresas e instituciones que han incorporado mujeres en puestos de alto nivel respecto del total de empresas e instituciones comprometidas en la transición hacia la EC.

### Resultado 3. Instituciones del sector público y nuevos emprendimientos del sector privado comprometidos con la transición hacia la EC incorporan los principios de equidad de género en sus prácticas laborales.

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
3.1. Las instituciones públicas y privadas que participan en la transición hacia la EC integran los principios de equidad de género en sus prácticas laborales.	Número de instituciones públicas y privadas que han incorporado medidas específicas de igualdad y buenas prácticas en materia de género.	3.1.1 Brindar asesoría en el diseño y elaboración de protocolos de género de acuerdo al contexto de cada organización e institución vinculada a la EC.	3.1.1 Número de instituciones públicas y privadas que cuentan con un protocolo de género.
		3.1.2 Promover la elaboración y aplicación de planes de igualdad y acciones afirmativas para conciliar la vida familiar y laboral en las empresas de los cinco sectores prioritarios de la EC.	3.1.2 Número de instituciones que han incorporado medidas afirmativas para conciliar la vida familiar y laboral.
		3.1.3. Realizar talleres, charlas y programas de capacitación y sensibilización que garanticen y promuevan el enfoque de género en las prácticas diarias del personal, así como en las áreas de trabajo de las entidades comprometidas en la transición hacia la EC.	3.1.3 Número de talleres, charlas y programas de capacitación dirigidas a las instituciones para que incorporen el enfoque de género.

## Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

		3.1.4 Visibilizar a aquellas instituciones públicas y privadas que propician un clima de confianza y equidad donde las mujeres poseen igual de oportunidades, mediante distintivos de calidad y premios.	3.1.4 Número de instituciones públicas y privadas que propician un clima de confianza y equidad.
		3.1.5 Realizar auditorías en materia de género a las instituciones que participen en la transición hacia la EC, para verificar el cumplimiento de medidas y prácticas laborales que garanticen la equidad de género.	3.1.5 Número de auditorías en materia de género realizadas a las instituciones que participan en la transición hacia la EC.

### Resultado 4. Los proyectos y programas se desarrollan bajo un enfoque de género.

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
4.1. Los funcionarios, profesionales y personal que participan de los proyectos y programas son sensibilizados/as y capacitados/as para implementar el enfoque de género.	Porcentaje de integrantes de los proyectos y programas que han sido capacitados/as y sensibilizados/as para implementar el enfoque de género.	4.1.1 Elaborar una guía de buenas prácticas en materia de género e igualdad de oportunidades destinado al personal de programas y proyectos para integrar el enfoque de género en todo tipo de proyectos.	4.1.1 Número de personas con conocimiento de la estructura y/o finalidad guía de buenas prácticas.
		4.1.2 Realizar talleres, charlas y programas de capacitación y sensibilización que garanticen y promuevan el enfoque de género en las prácticas diarias de los integrantes de los programas y proyectos, así como en sus áreas de trabajo.	4.1.2 Número de personas que pertenecen a los equipos de trabajo de programas y proyectos en la transición hacia la EC, que han asistido a por lo menos un taller, charla y/o programa de capacitación en enfoque de género.
4.2. Los proyectos y programas promueven la paridad de género en sus equipos de trabajo.	Porcentaje de mujeres que son parte de los equipos de trabajo de proyectos o programas respecto del total de integrantes de los equipos de trabajo de proyectos o programas.	4.2.1 Establecer una cuota de participación femenina en los proyectos y programas en la transición hacia la EC.	4.2.1 Descripción de la cuota de participación femenina en los proyectos y programas en la transición hacia la EC.
		4.2.2 Realizar campañas de difusión e información para incentivar la participación de mujeres en los equipos de trabajo de proyectos y programas resaltando las oportunidades que estos generan para ellas y la importancia de su rol para el desarrollo de la EC.	4.2.2 Número de campañas de difusión e información que incentivan la participación de mujeres en los equipos de trabajo de los proyectos y programas.
4.3. Los proyectos y programas tanto público como privado integran el enfoque de género en el diseño, ejecución y evaluación.	Número de proyectos y programas relacionados a la EC que han integrado el enfoque de género en su diseño, ejecución y evaluación.	4.3.1 Impulsar la incorporación de normativa y compromisos en materia de género en los proyectos y programas de forma explícita.	4.3.1 Número de proyectos y programas relacionados a la EC que incorporan de la normativa y los compromisos en materia de género.
		4.3.2. Elaborar y difundir criterios de género a ser considerados en los proyectos y programas.	4.3.2 Número de proyectos y programas que cumplen con los criterios de género establecidos.

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

		4.3.3 Brindar asesorías técnicas para incorporar la perspectiva de género en las fases de elaboración (diseño, ejecución y evaluación) de los proyectos y programas, de acuerdo al contexto y las características de los mismos.	4.3.3 Número de asesorías técnicas brindadas en materia de género para el diseño, ejecución y evaluación de proyectos y programas.
--	--	--	--

**Resultado 5. Se incorporan los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en el diseño de las políticas, documentos e instrumentos de gestión vinculadas a la transición hacia la EC.**

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
5.1 Las políticas, documentos e instrumentos de gestión vinculados a la EC incorporan el enfoque de género como eje transversal.	Porcentaje de políticas, documentos e instrumentos de gestión vinculados a la EC que han incorporado el enfoque de género como eje transversal respecto al total de políticas, documentos e instrumentos de gestión vinculados a la EC.	5.1.1. Brindar apoyo y asesoría a las instituciones públicas para incorporar la perspectiva de género en sus diferentes planes sectoriales y políticas públicas.	5.1.1 Número de instituciones públicas que han recibido apoyo y asesoría para incorporar la perspectiva de género en sus planes sectoriales y políticas públicas.
		5.1.2 Establecer principios y mecanismos (instancias) para la transversalización del enfoque de género en las políticas, documentos e instrumentos de gestión que se apliquen en la implementación de la EC.	5.1.2 Lista de principios y mecanismos establecidos para transversalizar el enfoque de género en políticas, documentos e instrumentos de gestión.
		5.1.3 Difundir a las entidades locales e instituciones materiales metodológicos y herramientas para transversalizar el enfoque de género en los instrumentos y documentos de gestión.	5.1.3. Número de entidades locales e instituciones que han recibido materiales metodológicos y herramientas para transversalizar el enfoque de género en instrumentos y documentos de gestión.

**Resultado 6. Se garantiza que el alcance de los usuarios, la campaña de información y el desarrollo de una estrategia de comunicación y difusión sean inclusivos respecto al género**

Productos	Indicadores	Actividades	Indicadores
6.1. Mujeres sensibilizadas acerca del modelo de EC y el consumo responsable para aplicarlo en sus prácticas diarias.	Proporción de mujeres que han recibido capacitación acerca del modelo de EC y consumo responsable.	6.1.1 Crear un mecanismo de comunicación y difusión sensible al género que explique los beneficios y promueva la implementación de la EC y el consumo responsable.	6.1.1 Número de mecanismo de comunicación y difusión sensible al género que explican los beneficios y promueven la implementación de la EC y el consumo responsable.
		6.1.2 Diseñar programas de capacitación acerca del modelo de EC y consumo	6.1.2 Número de mujeres asistentes a los programas de capacitación acerca del modelo de

**Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba**

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

		responsable, y de cómo incorporarlo en sus prácticas diarias.	EC, consumo responsable y su incorporación en prácticas diarias.
6.2 Alentar la participación de mujeres en las campañas de promoción y sensibilización en la transición hacia la EC.	Porcentaje de mujeres que participan en las campañas de promoción y sensibilización en la transición hacia la EC respecto al total de personas que participan en las campañas de promoción y sensibilización en la transición hacia la EC.	6.2.1. Promover la constitución de grupos de mujeres que se comprometan con la promoción de la EC en el país.	6.2.1 Número de grupos de mujeres que están comprometidos con la promoción de la EC.
		6.2.2 Elaborar guías y manuales de orientación dirigido a las mujeres, acerca de la promoción y sensibilización respecto al modelo de EC.	6.2.2 Número de guías y manuales de orientación dirigidos a los grupos de mujeres sobre la promoción y sensibilización respecto al modelo de EC.
		6.2.3 Impulsar acciones que visibilicen mujeres referentes en relación a la transición hacia la EC.	6.2.3 Número de acciones que visibilicen mujeres referentes en la transición hacia la EC.
6.3 Las campañas de información y difusión para la implementación de la EC son sensibles al género.	Proporción de campañas de información y difusión para la implementación de la EC que son sensibles al género.	6.3.1 Incorporar el lenguaje inclusivo en los documentos y campañas de información vinculadas a la transición hacia la EC, así como en otras herramientas de comunicación interna.	6.3.1 Proporción de documentos y campañas de información que hacen uso del lenguaje inclusivo.
		6.3.2 Elaborar y difundir lineamientos para la producción de contenido comunicacional en la transición hacia la EC, sensibles al género.	6.3.2 Proporción de campañas de información y difusión que cumplen con los lineamientos sensibles al género.
		6.3.3 Realizar campañas informativas a nivel interno en las instituciones públicas y privadas involucradas en la implementación de la EC, para mejorar la sensibilidad de género del personal.	6.3.3 Número de campañas informativas realizadas a nivel interno en las instituciones públicas y privadas.

## 11 Conclusiones y Recomendaciones

El potencial de desarrollo de la economía circular en Cuba se ha podido evaluar a lo largo del documento, entendiendo primero la necesidad de poder empezar a ver a todos los residuos como un recurso y dejar de lado la concepción de disposición final para ellos, y dar las condiciones necesarias a todos los residuos del sector manufactura para que logren encontrar un retorno al sistema productivo. Además, se detalló las características del sector manufactura en cuanto a sus oportunidades, barreras; así como el estado actual a través de sus fortalezas y debilidades donde se ha podido encontrar un camino en desarrollo para los diferentes subsectores a través de cuatro líneas estratégicas: innovación, producción sostenible, consumo responsable y cooperación, cada una de ellas ligada a actividades de interés para el desarrollo circular de Cuba.

En ese camino se han identificado beneficios en el sector manufactura como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la generación continua de residuos que no se tratan debidamente. Por otro lado, la colaboración mutua a través de la simbiosis industrial permitirá la apertura de nuevos nichos de mercado pudiendo generar nuevas fuentes de trabajo en todos los niveles. Los beneficios ambientales, sociales y económicos serán visibles a lo largo de la incorporación de esta nueva economía empezando por la minimización de inversión en materiales para la producción. Por otro lado, en el sector existe un gran potencial para la optimización del proceso de reciclaje, como una alternativa para iniciar la transición hacia la Economía Circular en los diferentes subsectores de las industrias manufactureras. Por otro lado, la industria de plásticos tiene el potencial de desarrollo de un mercado responsable con alta demanda nacional en la ejecución de los ciclos técnicos a partir del remanufactura, reparación, reciclaje entre otros. La constitución de emprendimientos circulares que requieren de residuos plásticos en sus procesos productivos a través de la innovación está en progreso y aumento lo que permite generar una mayor de alternativas de revalorización de residuos plásticos potenciales a replicar a corto y mediano plazo. A nivel de barreras, el sector manufactura en Cuba tiene varios puntos para trabajar como la conciencia de la población sobre el ciclo de los recursos, la falta de financiamiento, situación política y social, así como la falta de métricas establecidas para el sector manufactura. Es por ello que, aprovechando las oportunidades y fortalezas del país, estas barreras podrán ser minimizadas y desarrollar con éxito la economía circular del país.

Ahora con lo mencionado, Cuba cuenta actualmente grandes avances en el sector del reciclaje. Tanto las normativas de apoyo en la industria del reciclaje y recuperación de materias primas, así como en los esfuerzos a nivel nacional para facilitar la transición energética hacia fuentes renovables como paneles fotovoltaicos. Si bien no cuentan con hojas de rutas sectoriales, la inclusión de la economía circular como lineamiento de desarrollo en el Macroprograma 2 que compromete al sector de industrias manufactureras de implementar prácticas circulares dentro del desarrollo industrial y económico, así como de los procesos productivos asociados. Además de los avances e iniciativas que están realizando tanto las empresas como los emprendimientos dentro del país, con ello tenemos una suma de actores importante que ya está trazando el camino del sector manufactura en Cuba. Cuando hablamos de la innovación hacemos referencia a los nuevos modelos circulares y al diseño de productos y servicios, para ello se han establecido estrategias relacionadas a aprovechar el poder de la inversión de las empresas, promover la investigación y desarrollo para potenciar el diseño de procesos, además de comunicar los beneficios de la economía circular para el rediseño de productos, ya que conocemos la

necesidad de incentivar al sector empresarial y la academia a través del sector público en el desarrollo de proyectos para el diseño circular. En ello el sector manufactura tiene un campo amplio de acción en cuanto a las oportunidades ya que el nivel de innovación aún es bajo en el país. Con ello también es importante conocer toda la cadena de valor en cada empresa y conocer a los actores involucrados, estudios de análisis de ciclo de vida son importantes para poder desarrollar nuevos modelos de negocio e ideas de investigación y desarrollo que favorezcan al sector manufactura. En el caso de la producción sostenible se hace énfasis en el uso de materiales secundarios, reciclados, la simbiosis industrial, sinergia empresarial y el uso de energías renovables donde se brindan estrategias de promoción de los principales subproductos, establecer metas de recuperación e identificación de sinergias para el desarrollo de la simbiosis industrial en el sector manufactura. En cuanto a las energías renovables éstas requieren de incentivos para el cambio de la matriz energética del sector manufactura.

En cuanto al consumo responsable las acciones están enfocadas en la educación de la población y la promoción de la responsabilidad compartida donde tanto consumidores como productores comparten responsabilidad en ciclo de uso de los materiales, además la correcta comunicación y entendimiento por parte de los compradores sobre qué tan circulares son los productos elaborados genera una oportunidad de crear lazos más fuertes al demostrar veracidad en sus acciones por parte del sector manufactura. Para ello estudios del comportamiento del consumidor: hábitos de consumo, conciencia ambiental son importantes para poder generar una comunicación efectiva. Por último, se prioriza la cooperación ya que varios países están promoviendo la transición a una economía circular donde pueden beneficiarse del intercambio de conocimientos y mejores prácticas, de las transferencias de tecnología y del apoyo financiero de los países pioneros. Además de la creación de nuevas áreas de conservación que beneficien el apoyo a mantener ecosistemas costeros marinos importantes para el país, ya que la economía circular también habla de restauración y conservación. Por otro lado, es importante para el sector sumarse a compromisos mundiales como el compromiso del sector plástico para la minimización del plástico de un solo uso, el compromiso Mundial sobre el Metano, entre otros compromisos regionales que permitan facilitar el intercambio de experiencias exitosas y afianzar el compromiso gubernamental a corto y mediano plazo.

Si bien se prioriza cuatro líneas estratégicas que se debe tener en cuenta para una transición circular, las barreras que son un factor importante a analizar siendo las principales el conocimiento, la falta de incentivos, la falta de financiamiento que llevarían al sector manufactura a percibir riesgos en la transición circular si estos aspectos no son abordados de manera integral con todos los actores involucrados y analizados en el documento de diagnóstico.

La recomendación para Cuba es poder dar seguimiento a las estrategias país para la transición circular tomando en cuenta que cada estrategia debe ser monitoreada periódicamente a través de sus indicadores, el camino para lograr un sector manufactura circular es que cada empresa y/o emprendimiento del sector pueda percibir los beneficios y oportunidades presentadas en el documento tomando en cuenta siempre las barreras que podrían encontrar, pero con la confianza de que es un plan conjunto para todo el sector manufactura.

Para finalizar también se agrega el plan de acción para promover las principales medidas y acciones que se demandan para avanzar de forma sostenida hacia la igualdad plena en el país, al tiempo que se implementa el modelo de economía circular. Su relevancia recae en la importancia que tiene la equidad de género para el desarrollo sostenible, pues una economía circular solo es posible con un cambio sistémico en todos los ámbitos.

## 12 Anexos

### Anexos 1 Priorización del sector económico

A partir del documento de diagnóstico, producto 2.2, donde se realiza la priorización de sectores clave, se seleccionó cinco sectores importantes para Cuba con los cuales se trabajó a nivel del diagnóstico del país, siendo: **(1) Industrias Manufactureras; (2) Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; (3) Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; (4) Actividades profesionales, científicas y técnicas; y (5) Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación.** Los priorizados. Esta selección fue validada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

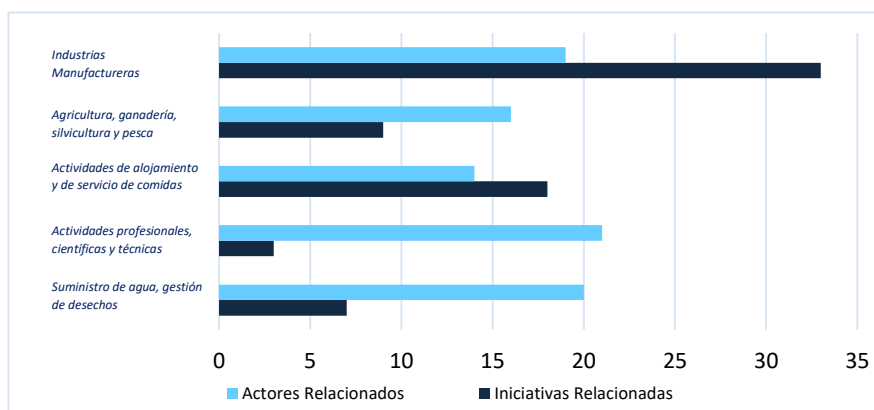
Gráfico 19. Priorización de Sectores Económicos

HERRAMIENTAS CLIMÁTICAS			INDICADORES ECONÓMICOS			PNDES 2030		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	PUNTAJE	RANK	ACTIVIDAD ECONÓMICA	PUNTAJE	RANK	ACTIVIDAD ECONÓMICA	PUNTAJE	RANK
 Industrias Manufactureras	3	1º	 Industrias Manufactureras	17	1º	 Industrias Manufactureras	3.5	1º
 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3	1º	 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	28	4º	 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4.5	2º
 Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	3	1º	 Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	40	8º	 Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	4.5	2º
 Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	6	5º	 Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	54	15º	 Actividades profesionales, científicas y técnicas	6	3º
 Actividades profesionales, científicas y técnicas	8	6º	 Actividades profesionales, científicas y técnicas	67	21º	 Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	11	21º

Fuente: Producto 2.2 Diagnóstico de actores clave e iniciativas en Cuba.

Con la primera selección se evaluaron las iniciativas, actores y percepción de los mismos sobre un sector a trabajar en los siguientes productos ya que la asistencia técnica tiene el objetivo de poder brindar en su último producto la Identificación de proyectos potenciales en economía circular para definir un piloto, donde se desarrollará una estrategia de economía circular general, sectorial o específica priorizada por el CITMA. En el Gráfico 20, se puede observar la predominancia del sector manufactura en cuanto a actores e iniciativas identificadas.

Gráfico 20: Actores identificados durante el diagnóstico de Cuba



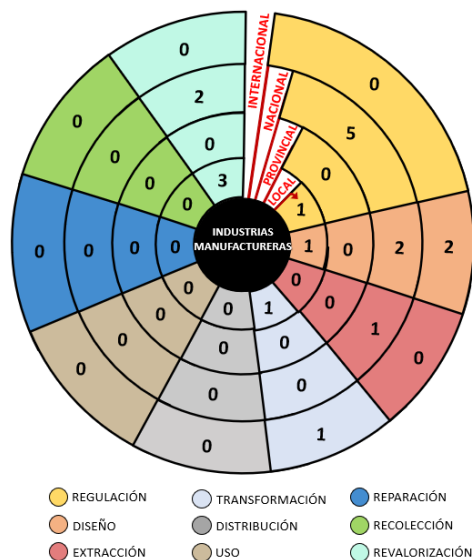
Fuente: Producto 2.2 Diagnóstico de actores clave e iniciativas en Cuba.

### Situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta en Cuba

**Producto 3:** "Identificación del valor percibido de la economía circular y de beneficios, debilidades, oportunidades y desafíos en Cuba para el sector de Industrias Manufactureras"

Además, se puede observar en el Gráfico 21 la dinámica de los actores en cuanto a la cadena productiva circular y su influencia sobre ella, generando que el sector manufactura tenga la apertura de ser el sector priorizado para comenzar la transición a una economía circular para el país.

**Gráfico 21: Cantidad de actores identificados con influencia directa e indirecta en el sector manufactura**



Fuente: Producto 2.2 Diagnóstico de actores clave e iniciativas en Cuba.

Una vez identificado el sector prioritario se definió hacia que subsectores direccionar los esfuerzos del sector y brindar la apertura de indagar iniciativas tanto nacionales (Producto 2.2) como internacionales (Producto 4). Para la definición de ellos nos centramos en las iniciativas identificadas donde se identificaron aquellas relacionadas al subsector de (1) Fabricación de productos de caucho y de plástico, (2) Industria azucarera, (3) Producción de madera y fabricación de productos de madera, (4) Fabricación de papel y de productos de papel y (5) Fabricación de productos farmacéuticos y botánicos.

Con esta definición se pudo realizar la mesa de trabajo para la identificación del valor percibido de la economía circular en el sector manufactura. La información recopilada de cada mesa de trabajo dentro de la mesa de trabajo dirigida a stakeholders del sector manufactura para conocer la percepción de la economía circular en el sector se han desarrollado en sus correspondientes archivos de datos y se colocan los enlaces correspondientes a cada una de ellas.

### Anexos 2: Información procesada de las mesas de trabajo del taller participativo del Producto 3

Link de acceso:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Uf4uxLhNG4jVT0eaJBeoNwJOVHeleZNBm3C\\_4volj4/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Uf4uxLhNG4jVT0eaJBeoNwJOVHeleZNBm3C_4volj4/edit?usp=sharing)