



Economía circular: de la teoría a la práctica.

Algunas tendencias y el caso de la Agencia Nacional de Desarrollo

Informe final de pasantía: Federico Sanz

Tutora de la pasantía: Fernanda Milans

Tutor desde la LeD: Luis Bértola

Índice:

Introducción	3
La Agencia Nacional de Desarrollo	3
Proyecto Biovalor	6
Programa de Oportunidades Circulares	6
Objetivos del informe.	7
Contexto y antecedentes.	8
Las tensiones ambientales y la economía circular.	8
La economía circular.	10
¿Otra palabra de moda en el discurso del desarrollo sustentable?	13
Como te digo una cosa, te digo la otra.	15
La cuestión sectorial de la economía circular	17
Los tipos de modelos de negocio en la economía circular	18
Algunas tendencias	21
Locales	21
Regionales	24
Mundiales	29
Algunas reflexiones sobre las tendencias	33
Diseño y carga de la base de datos:	35
Análisis del programa oportunidades circulares:	35
Reflexiones finales y algunas recomendaciones.	46
Bibliografía:	48
Anexos:	51
Anexo I - Resumen de los proyectos financiados por el Programa Oportunidades Circulares - ANDE.	51
Anexo II: Percepción de los beneficiarios del impacto del proyecto financiado por la ANDE.	62

Introducción

Este documento es el informe final de la pasantía de egreso de la Licenciatura en Desarrollo de la Facultad de Ciencias Sociales - UdelaR. La misma fue realizada en el Programa de Oportunidades Circulares (POC) perteneciente a la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) y gestionada conjuntamente por el área de Articulación Productiva de la mencionada agencia y por el equipo del Proyecto Biovalor.

La pasantía se desarrolló desde el 14 de octubre del 2019 hasta el 14 de febrero de 2020, período en el cual, además de dedicar tiempo a este informe, se realizaron tareas de seguimiento a proyectos beneficiarios del programa, y se participó en reuniones de coordinación del equipo técnico del área y de Biovalor, en reuniones con beneficiarios de proyectos, en diversos eventos relacionados a la economía circular con invitados de diversa índole relacionados a la temática y en reuniones de planificación para el POC 2020.

En este trabajo, primero se describe a la ANDE, el Proyecto Biovalor y el POC. En segundo lugar se detallan los objetivos de este informe, acordados en el plan de trabajo propuesto al inicio de la pasantía. Posteriormente se realiza una contextualización y se desarrollan algunos antecedentes y tendencias sobre la relevancia de la economía circular, tomando en especial consideración los tipos de modelos de negocio referidos en la literatura y la importancia sectorial en este paradigma. En un breve apartado se detallan decisiones metodológicas en el armado de la base de datos de los proyecto para con ello proceder al análisis del POC. Por último, se presenta algunas reflexiones finales y humildes recomendaciones. En el anexo se resumen las características de cada proyecto y sus objetivos.

La Agencia Nacional de Desarrollo

La ANDE se crea a través de la Ley N° 18.602, promulgada en el año 2009. Sin embargo, solo empieza a existir fácticamente cuando se promulga la Ley N° 19.337, del año 2015, que crea el Fondo para el Desarrollo (FONDES) y destina al fondo al menos 15% de las utilidades del BROU, siempre que su responsabilidad patrimonial supere en 30% el nivel mínimo exigido por la normativa del Banco Central del Uruguay (Artículo 10). Este último se divide en partes iguales entre la ANDE y el Instituto Nacional del Cooperativismo (INACOOP) (Artículo 15 y 19).

La ley de creación de la ANDE establece que *La Agencia tendrá por finalidad contribuir al desarrollo económico productivo, en forma sustentable, con equidad social y equilibrio ambiental y territorial. Generará programas e instrumentos eficaces, eficientes, transparentes, con especial énfasis en la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas* (Ley 18.602, 2009, artículo 2).

Este énfasis en la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas, surge debido a que la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) no lograba atacar fuertemente a esa rama.

Para alcanzar ese objetivo la agencia cuenta con 4 pilares estratégicos que llevan adelante programas para vehicular el mencionado desarrollo económico productivo¹.

1. Emprendimientos: Busca generar nuevos emprendimientos de mayor calidad que sean económicamente sostenibles, que tengan potencial de crecimiento, generen nuevos puestos de trabajo, contribuyan al desarrollo económico del país.
2. Articulación Productiva: Busca justamente articular sector privado, público, academia y sociedad civil para generar mejoras de productividad y competitividad en las empresas.
3. Servicios Financieros: Tiene como objetivo democratizar y facilitar el acceso al financiamiento en condiciones adecuadas para las micro, pequeñas y medianas empresas, para poder promover su desarrollo económico.
4. Desarrollo empresarial e institucional: Pretende desarrollar las capacidades en las empresas y en las instituciones orientadas al desarrollo productivo mediante programas para acceder a nuevos mercados, acceso a nuevas tecnologías y fortalecimiento de redes institucionales.

Estas áreas no son autónomas, todas sus resoluciones deben pasar por el directorio, que está compuesto por el presidente de la ANDE y dos directores. Además de estos pilares, existen otras áreas que son transversales a estos, y por ende, a todos los programas. Esto significa que por más que un área lleve adelante un programa en particular, no trabaja sola durante todo el proceso. Tanto durante el diseño de programas como durante el período en que los beneficiarios están llevando adelante los proyectos se trabaja de manera conjunta con estas otras áreas transversales. Sirve de ejemplo el área de legal, que tiene entre sus funciones avalar la redacción de los contratos y por tanto están presentes en las firmas de los mismo. A continuación se puede observar el organigrama de la ANDE para intentar plasmar mejor esta idea.

¹ Extraídos de la página de la ANDE: <https://www.ande.org.uy/>

Gráfico 1: Organigrama de la ANDE



Fuente: Página web de la ANDE²

Los programas pueden ser por convocatoria o por ventanilla abierta. En el primer caso se abre un llamado con una fecha de fin, al término de lo cual se evalúan los proyectos presentados en dicho lapso. En el otro caso, se abre la convocatoria y se evalúan los proyectos a medida que se presentan. Durante el período en que las inscripciones a los programas están abiertas, potenciales beneficiarios se inscriben presentando sus proyectos. Todos los proyectos son valorados por comités evaluadores, que en primera instancia descartan los que no cumplen con los bases del llamado. Estos comités están integrados por funcionarios de ANDE y por actores externos a la institución; en los casos en que el programa sea impulsado en forma conjunta por ANDE y otra institución, el comité está integrado por personal de ambas instituciones y actores ajenos a estas.

Las evaluaciones cuentan con un criterio de elegibilidad que define como ponderar las dimensiones de los proyectos y es, lógicamente, particular a cada llamado. Una vez realizada la evaluación, el comité eleva a directorio las recomendaciones de los proyectos a aprobar. En aquellos proyectos aprobados, ANDE y la contraparte firman un contrato de ejecución del proyecto, en donde quedan detallados de manera exhaustiva todos los términos y condiciones. La contraparte debe rendir cuentas a la ANDE cada un período de tiempo determinado que depende de cada programa. Todos los proyectos cuentan con un presupuesto detallado por actividad, con cronogramas, e indicadores de cumplimiento de estos hitos. En las rendiciones se controla que todos los gastos declarados a la ANDE sean en el marco del

² <https://www.ande.org.uy/institucional/acerca-de-ande.html#quienes-somos>

proyecto, y que cumpla con los protocolos de compra establecidos por la institución. Además, se controla el cumplimiento de hitos contra los que va el desembolso de dinero. La ANDE siempre tiene la potestad de dar de baja un proyecto si lo entienden apropiado, lo cual es una buena práctica para aproximarse a un equilibrio entre incentivos y castigos que permiten generar políticas productivas eficientes.

Proyecto Biovalor

Biovalor es un proyecto del gobierno uruguayo, con una planificación de 4 años de duración y fecha de fin a mediados de 2020. El objetivo principal del proyecto es *la transformación de residuos generados a partir de actividades agropecuarias, agroindustriales y de pequeños centros poblados, convirtiéndolos en energía y/o subproductos, con el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones (contribuyendo a la reducción de Gases de Efecto Invernadero - GEI), a través del desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas.*³

Físicamente, los integrantes del equipo de Biovalor trabajan desde el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), no obstante el proyecto articula y es ejecutado por 3 ministerios: El MIEM, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Programa de Oportunidades Circulares

Con la finalidad de promover la transición hacia una economía más sustentable, ANDE y Biovalor trabajan de forma conjunta para apoyar la generación de proyectos enmarcados dentro del paradigma de la Economía Circular, a través del POC. El programa se implementa desde 2018⁴, y para cuando finalizó esta pasantía estaba transcurriendo la segunda edición y planificándose la tercera. Dado que ha variado levemente respecto a su primer edición, este análisis está basado en la segunda y más reciente. El programa financia proyectos enmarcados dentro de la economía circular y su objetivo general es *impulsar la validación de ideas, la puesta en marcha de nuevas líneas de negocios y prototipos, y la implementación de proyectos que promuevan una transición eficaz hacia la economía circular, contribuyendo al desarrollo productivo sostenible.*⁵

El programa tiene tres tipos de convocatorias⁶, todas pensadas para emprendimientos alineados con el marco ReSOLVE, que se presentará más adelante:

³ <https://biovalor.gub.uy/que-es-biovalor/>

⁴ Ver anexo I

⁵ <http://oportunidadescirculares.org/>

⁶ Obtenido de las bases de 2019: <http://oportunidadescirculares.org/edicion-2019/>

1. Validación de ideas: Busca validar ideas de negocio que aún les falta maduración técnica y/o económica. El apoyo económico por proyecto no puede superar los USD 5.000, y además se brinda apoyo técnico y comercial mediante el seguimiento a los proyectos seleccionados. Se paga al beneficiario mediante desembolsos, es decir, se otorga dinero previo al gasto.
2. Puesta en marcha y prototipo: Esta convocatoria surgió en 2019, tras detectar una carencia, un espacio vacío entre la validación de ideas y la implementación de los proyectos. Está pensada justamente para las ideas que ya han sido validadas como tales, pero que les falta poner en marcha sus proyectos, o prototipar nuevos productos, servicios o procesos y por eso se paga mediante desembolsos. El monto máximo financiado por ANDE son USD 40.000 por proyecto, y la parte que ANDE financia, no puede ser mayor al 80% del monto total del proyecto si la empresa que postula es MIPYME, o 50% si la empresa que postula no es MIPYME.
3. Implementación: Está pensada para empresas que ya están funcionando y tiene espalda financiera para cubrir el costo del proyecto, ya que se paga mediante reembolsos, es decir, se otorga el dinero posterior al gasto. Son proyectos que ya están validados técnica y económicamente, y ANDE financia:
 - MIPYME: Hasta USD 100.000 por proyecto, que no puede representar más del 80% del proyecto.
 - No MIPYME: Hasta USD 70.000 por proyecto, que no puede representar más del 50% del proyecto.

Objetivos del informe.

- Revisión e identificación de las principales tendencias regionales e internacionales en cuanto al desarrollo de la economía circular, con foco en los tipos de modelos de negocios y sectores más relevantes.
- Análisis y diagnóstico, a nivel sectorial y de modelos de negocios circulares, de los proyectos apoyados hasta ahora en el marco de las convocatorias 2018 y 2019 del Programa Oportunidades Circulares.
- Identificación de potenciales sectores y modelos de negocios en donde el programa no ha llegado o el apoyo ha sido menor.
- Sugerencias de posibles líneas de trabajo para llegar a estos sectores y modelos de negocios circulares no abarcados o menos asistidos.

Contexto y antecedentes.

Las tensiones ambientales y la economía circular.

El sistema económico en el cual actualmente vivimos presenta limitaciones en términos de su sostenibilidad: la sobreproducción, el concepto de obsolescencia programada, la cultura del consumismo, del uso y tire, así como la ineficiencia en el aprovechamiento de los residuos en las distintas etapas de producción, generan tensiones ambientales que año a año van en aumento.

De hecho, el prólogo del Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible (MVOTMA, 2019) comienza con las siguientes líneas:

Vivimos un momento histórico crítico. Las actividades humanas están poniendo en peligro la vida como la conocemos. Uruguay no es ajeno a esta realidad. El deterioro ambiental afecta a toda la población y en forma más pronunciada a los más vulnerables.

Esta situación cuestiona profundamente los patrones y actividades de extracción, producción, distribución y consumo de bienes y servicios en nuestra sociedad. Para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible y justo hacen falta cambios en las actividades sociales y económicas, que involucran desde aspectos tecnológicos y de conocimiento hasta cambios estructurales más profundos. (p.25)

Hace un poco más de 200 años, las personas habitantes del planeta eran 7 veces menos de los que somos hoy en día, y la esperanza de vida rondaba los 30 años. Para 1950, la población mundial ya alcanzaba los 2.500 millones de personas y la esperanza de vida se asomaba a llegar al medio siglo. Hoy día ya somos 7.500 millones los humanos que habitamos este planeta y en promedio tenemos una esperanza de vida al nacer de 70 años. (Ramiro, 2011)

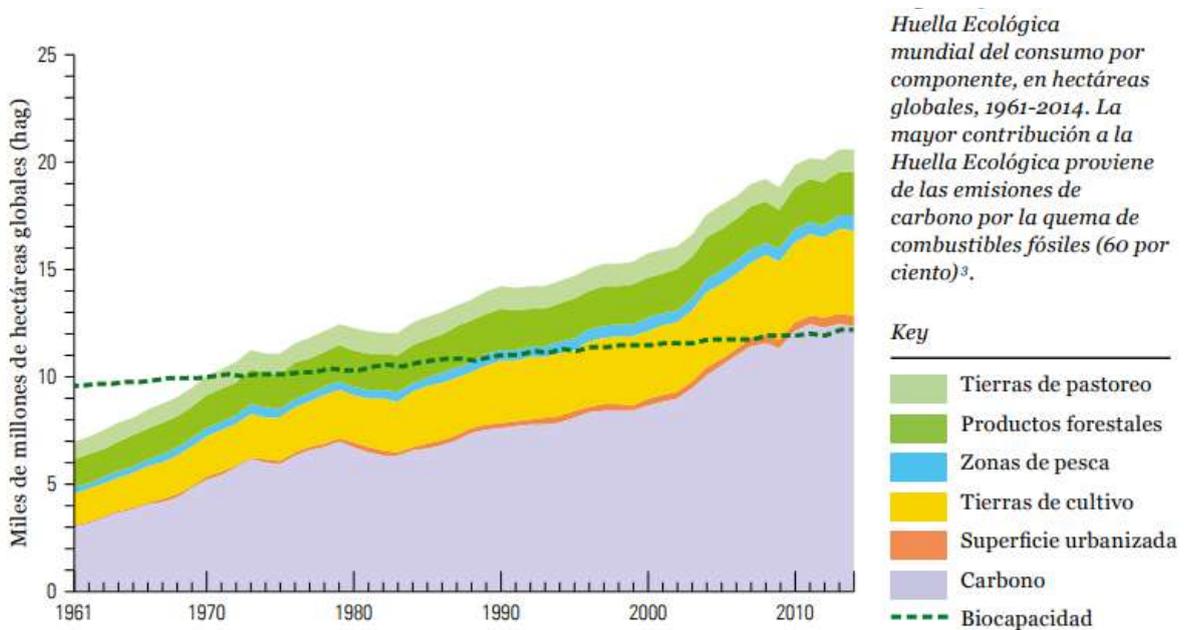
Sin dudas que este aumento exponencial de la población genera tensiones ambientales, pero ¿el problema es solamente de cantidad? Acompañando este crecimiento exponencial de la población, en los últimos tiempos también se ha vislumbrado un notorio aumento de la clase media, y de hecho, según el World Economic Forum (2018) la mitad de la población mundial hoy en día se ubica en esta categoría. Este aumento de la clase media provoca más y mayor consumo.

Según informó CEPAL en 2016, la extracción mundial de materias primas se triplicó en las últimas cuatro décadas, alcanzando en 2010 la cifra de 70 mil millones de toneladas. Se estima que de

continuar con esta tendencia para 2050 se requerirán 180 mil millones de toneladas de material anuales para satisfacer la demanda.

Una manera de medir las tensiones sobre los límites planetarios es la *huella ecológica*, que mide la demanda de la humanidad sobre los recursos naturales del planeta. Esta medida se relaciona con la biocapacidad del planeta tierra, es decir, la capacidad de los ecosistemas de renovarse. Estas dos medidas ofrecen una base empírica para determinar si la humanidad está viviendo sobre los límites del planeta y cómo esta realidad ha ido variando con los años. Mientras que con el desarrollo de tecnologías, la biocapacidad ha aumentado en un 27% en los últimos 50 años, la huella ecológica se ha prácticamente triplicado. (World Wildlife Fund, 2018)

Gráfico 1: Evolución de la huella ecológica



Fuente: Informe Planeta Vivo (2018)

Otra medida muy conocida es el calentamiento global -el aumento a largo plazo de la temperatura media de la tierra-, que es uno de los aspectos centrales del cambio climático. El 8 de Agosto de 2019, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), publicó un informe en donde se estima que de los 1.5°C de calentamiento global sufridos desde los niveles pre-industriales, 1.0°C son causados por las actividades humanas. Argumentan que para mantener el calentamiento global por debajo del 2.0°C necesario, es de vital importancia reducir la emisión de gases de efecto invernadero de todos los sectores -nótese que el carbono representa el 60% de la huella ecológica-.

En respuesta a dicha publicación, la fundación Ellen MacArthur (2019) plantea que no estamos alcanzando esa meta, ya que los gases de efecto invernadero no están descendiendo lo suficientemente rápido. Argumentan que el cambio hacia energías renovables solo lograría reducir un 55% de lo necesario, y que para lograr alcanzar el otro 45% es necesario lograr la transición hacia una economía circular. Para ilustrar este ejemplo utilizan 5 áreas claves: aluminio, plásticos, cemento, acero, y alimentos. Según sus cálculos, esto lograría una reducción de 9300 millones de toneladas de CO₂, que es el equivalente a reducir a cero todas las emisiones por transporte.

La economía circular.

La economía circular (EC) plantea un cambio de paradigma en el sistema económico, un cambio liderado por la concepción de un sistema regenerativo y restaurativo por diseño, que logre producir bienes y servicios de manera más sostenible mediante el diseño de productos, procesos y servicios que optimicen el uso de recursos y reduzcan la generación de residuos.

El modelo de economía circular debe priorizar los recursos regenerativos, maximizar el ciclo de vida de los productos, usar los desechos como recursos, re-imaginar los modelos de negocios y, en el proceso de diseño, pensar en la vida de esos recursos (más allá de la vida del producto). Este modelo es virtuoso, porque intenta que los recursos estén constantemente y el máximo tiempo posible durante el ciclo productivo (Cerna, L. & Henríquez, A. & Freire, N. & Rodríguez, R; p.17-18)

Lo que hace que presente un conjunto de oportunidades económicas, ambientales, empresariales y para los ciudadanos:

Tabla 1: Oportunidades de la Economía Circular.

Oportunidades económicas	Oportunidades ambientales	Oportunidades empresariales	Oportunidades para los ciudadanos
Ahorro en los costos de materias.	Reducción de las emisiones de CO ₂	Nuevos modelos de negocio.	Mayor renta disponible.
Potencial creación de empleo.	Reducción del consumo de materias primas.	Menor volatilidad y mayor seguridad de suministro de materias primas.	Mayor utilidad.

Innovación.	Vuelta de los nutrientes al suelo con su consiguiente regeneración.	Nueva demanda de servicios empresariales.	Obsolescencia reducida: mejora calidad y vida útil de los objetos.
Crecimiento por encima del esperado bajo el sistema actual.	Mayor productividad del suelo.	Mayor interacción y lealtad de los clientes.	Mejora medioambiental.

Fuente: Elaboración propia en base a Economías transformadoras (2017).

Los principios básicos de este nuevo modelo de producción, son los siguientes (Fundación, Ellen MacArthur, 2012):

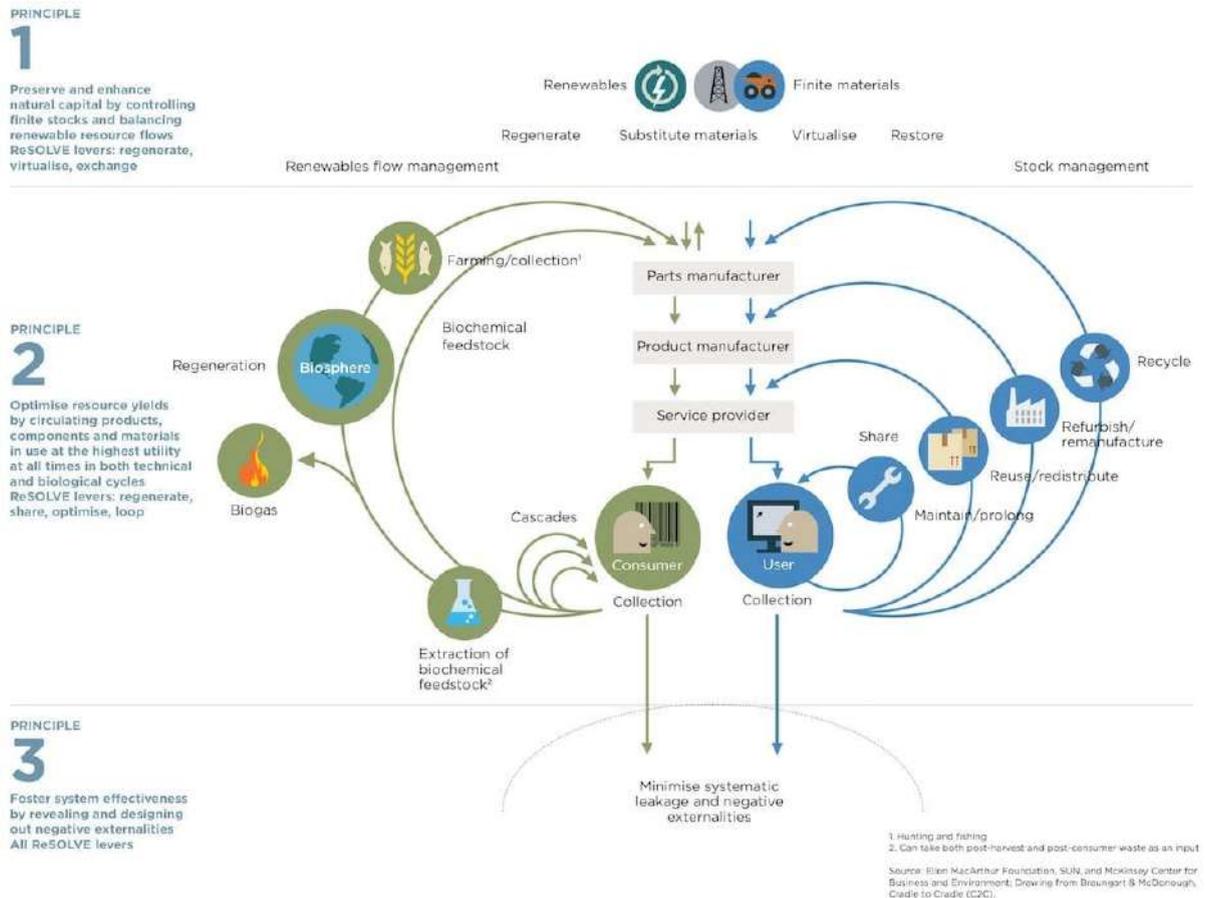
1. Preservar y mejorar el capital natural: controlando existencias finitas y equilibrando flujos de recursos renovables. Por ejemplo, reemplazar los combustibles fósiles con energía renovable o devolviendo nutrientes a los ecosistemas.
2. Optimizar los rendimientos de recursos: haciendo circular productos, componentes y materiales, siempre manteniéndolos en uso y con la utilidad más alta en todo momento tanto técnica como biológicamente. Por ejemplo, compartir o re-insertar productos en los ciclos de producción para lograr extender la vida útil de los mismos.
3. Fomentar la efectividad del sistema: revelando las externalidades negativas y diseñando los procesos para eliminar las mismas. Estas externalidades pueden darse sobre el agua, aire, suelo y contaminación acústica; cambio climático; toxinas; y efectos negativos sobre la salud relacionados con el uso de recursos

A su vez, estos tres principios pueden ser trasladados a seis acciones de negocios, tal como lo plantea el marco conceptual RESolve, desarrollado por la Fundación Ellen MacArthur (2015):

1. **RE**generate: Cambiar hacia materiales y energías renovables. Reclamar, retener y restaurar la salud de los ecosistemas. Devolver los recursos biológicos recuperados a la biósfera.
2. **Share**: Compartir bienes; reusar; alargar la vida de los productos a través del mantenimiento, el diseño para la durabilidad, para la mejora, etc.
3. **Optimize**: Aumentar la eficiencia de los productos. Eliminar los desechos en la producción y en las cadenas de abastecimiento. Aprovechar la bigdata, la automatización, etc.
4. **Loop**: Remanufacturar productos o componentes. Reciclar materiales. Digestión anaeróbica. Extraer bioquímicos de la basura orgánica.

5. Virtualize: Libros, música, shopping online, vehículos autónomos.
6. Exchange: Reemplazar lo viejo con lo avanzado. Aplicar tecnologías como la impresión 3D. Escoger nuevos productos o servicios, como el transporte multimodal.

Gráfico 2: Marco conceptual Butterfly - Ellen MacArthur.



Fuente: Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada (2015)

Este marco conceptual, uno de los más utilizados, conjuga los principios con las acciones e ilustra de una manera fácil de comprender las acciones posibles a tomar en los distintos momentos del ciclo productivo.

Por otro lado, acorde a lo que se detalla en el Foro de Economía Circular, los aspectos de este sistema de producción:

.. se vinculan directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 propuestos por los estados miembros de las Naciones Unidas. Existen vínculos directos con los objetivos 7 (Energía asequible y no contaminante), 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) 9 (Industria, innovación e infraestructura), 12 (Producción y

consumo responsable), 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres) y de forma indirecta con otros de los 17 objetivos.

¿Otra palabra de moda en el discurso del desarrollo sustentable?

El concepto de desarrollo sustentable se populariza en 1987 a partir del informe de *Nuestro Futuro Común*, que se preparó para la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, realizada en Río de Janeiro en 1992. Dicho concepto refiere a *satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades* (WCED, 1987; p.39). Veinte años más tarde, en esa misma ciudad se llevó a cabo la Conferencia *Río +20*, donde el crecimiento verde apareció como uno de los principales objetivos de la cumbre.

Si bien el desarrollo sustentable seguía siendo el núcleo de las políticas ambientales, ese quinto de siglo alcanzó para dejar en evidencia que el supuesto compromiso de los países con el mismo fue insuficiente; todos los indicadores globales significativos sobre ambiente habían empeorado. El cambio necesario era muy profundo y un concepto que ya era mundialmente conocido como el de desarrollo sustentable no podía ayudar en esto. Además, a pocos años de una crisis global económica como la del 2008, era necesario incorporar al discurso ambiental el crecimiento económico de manera explícita: el desarrollo sustentable había perdido tracción política. (Jacobs, 2012)

En esa coyuntura, el crecimiento verde aparece como una manera de alcanzar el tan deseado desarrollo sustentable. El asunto central del cambio discursivo radica en que no solo insiste en la compatibilidad del crecimiento y la protección ambiental, sino que afirma que proteger el ambiente causa más y mejor crecimiento económico. Además, el discurso es mucho más claro respecto a lo que se busca en comparación con el desarrollo sustentable, que es un concepto mucho más amplio y abstracto. Sin embargo, la visión dominante es que la economía verde no está probada aún: es más una traba al crecimiento que un motor del mismo. Si bien casi no hay dudas de que en el largo plazo las innovaciones reducirán los costos de la transición y que el costo de no cuidar el ambiente será muchísimo más elevado, en el corto plazo los costos son altos y los beneficios inciertos. (Jacobs, 2012)

Siguiendo con esta línea de razonamiento de Jacobs, se puede concluir que algo similar ocurre con la EC. Casualmente, 2012, el año en que Jacobs escribe, es el mismo año en que la Fundación Ellen MacArthur publica el documento *Towards the Circular Economy*, que según Kirchherr, Reike y Hekkert marca un antes y un después en la producción de conocimiento académico sobre economía

circular (2017).⁷ Esta corriente ha ganado desde entonces la atención de los organismos internacionales, gobiernos, empresas y ONG's.

Así, se produce un cambio discursivo entre la economía circular y el crecimiento verde: la EC aparece como una manera de *operacionalizar mediante modelos de negocios el desarrollo sustentable*. Esto le brinda aplicabilidad y pragmatismo. De hecho, Lacy y Rutqvist, autores pioneros en la creación de tipologías de modelos de negocios para EC, plantearon que esperaban *transformar la economía circular de un concepto abstracto a un modelo comercial fácil de entender, práctico y aplicable* (2015; p.4). Además, el crecimiento económico sigue siendo una parte central del discurso, y el *core* radica en el uso eficiente de los recursos en cada etapa de la producción, aumentando también así la productividad. Queda por tanto mucho más firme, claro y evidente, la idea de que permite mejorar el crecimiento económico, dando una vuelta de tuerca más a esta cuestión, que es, a fin de cuentas, la que le da tracción alguna a estos conceptos. Se ha calculado en 4.5 trillones de dólares los beneficios económicos que se podrían producir al 2030 si se implementara como un modelo de negocios. (Lacy & Rutqvist, 2015)

De todos modos, la economía circular y el crecimiento verde, como otras tantas corrientes, persiguen fines similares cuyas ideas pueden capturarse en la siguiente definición: *crecimientos que derivan en un mejor bienestar humano e igualdad social, con una reducción significativa de los riesgos ambientales y escasez ecológica*. (UNEP, 2011; p.9) Además, aunque no tengan el mismo significado exacto, deben ser tomados como variantes del mismo concepto por dos motivos principales, el primero, que abrazan la misma idea central de crecimiento con protección ambiental, y segundo, las redes e instituciones donde se discuten son básicamente las mismas. (Jacobs, 2012)

Por otro lado, no se puede obviar que existen intereses creados contrapuestos muy fuertes, como la industria del petróleo e industrias extractivas e intensivas en el uso de recursos. Esto sucede tanto para la EC como para el crecimiento verde y las otras corrientes. Si bien la EC logra captar en su planteo a una parte importante del sector privado, todavía queda la incógnita de cómo va a dialogar con sectores intensivos en recursos naturales, ya que uno de sus objetivos es el desacople de la explotación de estos últimos con el crecimiento económico. Lograr una trayectoria en la transición y reestructurar la economía acorde a ello genera ganadores y perdedores.

Kirchherr et al (2017) plantean que es necesario hacer una distinción entre las concepciones ideales y las subvertidas de EC. Si las últimas empiezan a dominar el concepto de EC, la implementación de este sistema solo logrará en el mejor de los casos algunas mejoras incrementales, pero no logrará

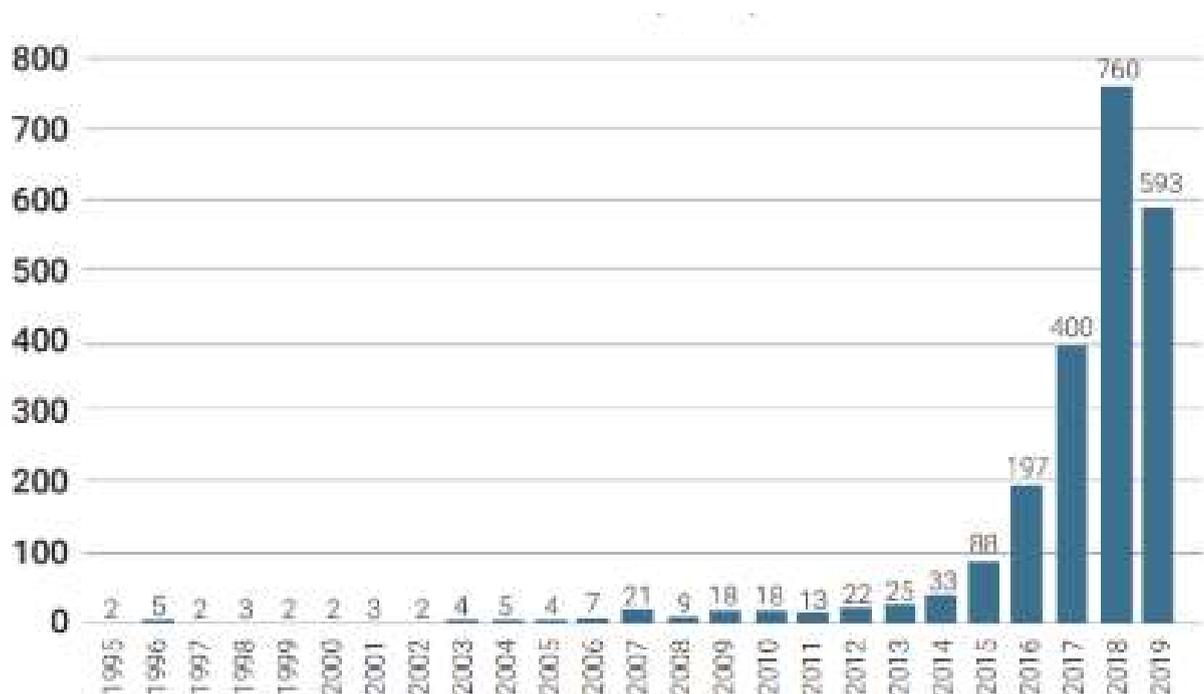
⁷ Ver gráfico 3

realizar cambios fundamentales. Eventualmente, el concepto de EC podría terminar siendo *otra palabra de moda en el discurso del desarrollo sustentable*.

Como te digo una cosa, te digo la otra.

Al ser la EC un concepto relativamente reciente y en pleno proceso de proliferación a nivel global, es, naturalmente, un concepto bastante polisémico. De hecho, las publicaciones académicas respecto a la temática han crecido de forma muy acelerada en los últimos años.

Gráfico 3: Número de publicaciones en economía circular 1995-2019 (WOS)⁸:



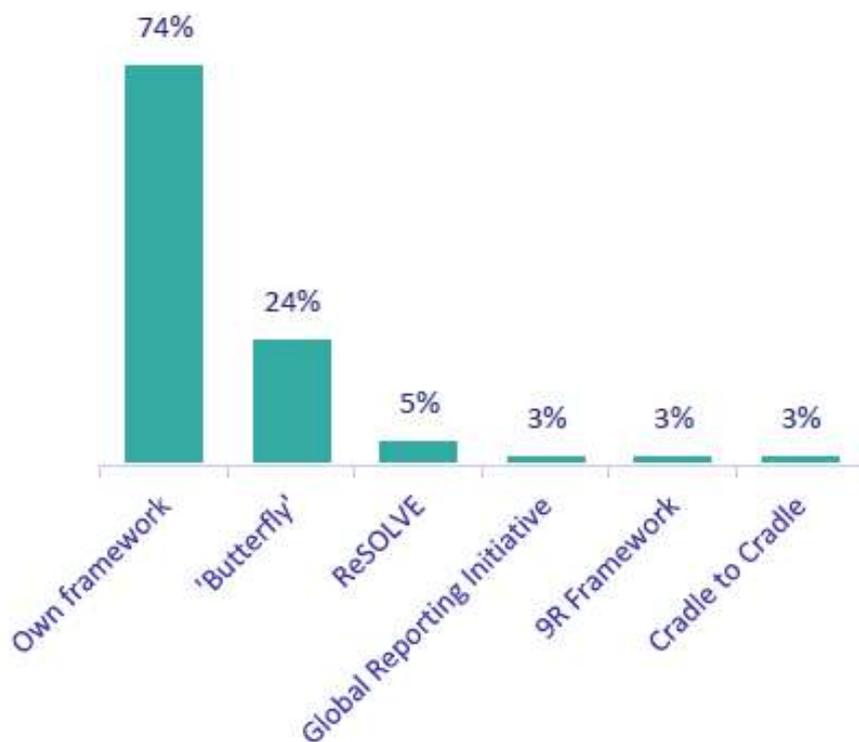
Fuente: Economía circular y políticas públicas (2019)

Esto provoca que dentro la biblioteca de la EC existan distintos marcos conceptuales para entenderla, así como también diferentes formas de concebir la transición hacia la misma. Acorde a lo planteado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)⁹ luego de entrevistar a 38 empresas que se enmarcan dentro de este paradigma, la gran mayoría de ellas utiliza su propio marco conceptual, lo que sin dudas también repercute en la manera de medir la transición hacia la EC.

⁸ El gráfico se realizó en Julio de 2019, la tendencia indica que la cantidad de publicaciones de 2019 superará a las de 2018.

⁹ Organización liderada por CEO de más de 200 empresas de gran porte que trabajan juntas para acelerar la transición hacia un mundo sustentable

Gráfico 4: Porcentaje de empresas por marco conceptual.



Fuente: Circular metrics Landscape analysis (2018).

Otro punto de discordia entre quienes están sumergidos dentro de este paradigma yace en cómo lograr la transición hacia la economía circular. Por un lado, existen quienes plantean que es necesario un cambio disruptivo, mientras que por el otro, hay quienes plantean que es necesario hacer un cambio incremental, aunque no absoluto.

Respecto a lo anterior, Arrate Arin (2017) plantea en su tesis de doctorado *Nuevas economías transformadoras* que:

.. el concepto de economía circular no es un concepto absoluto, y que lo que se trata es de lograr un mayor grado de circularidad en la economía. De hecho, la transición hacia una economía más circular exigirá cambios importantes en todos los agentes, desde las empresas, los gobiernos y organizaciones, hasta las personas consumidoras y, por tanto, la transición será gradual. (p. 51)

Otros autores, consideran que para lograr una transición se requiere un cambio fundamental en el sistema actual, y no una torsión incremental. Este cambio debería ocurrir en tres niveles, micro, meso y macro, que pueden ser interpretados como niveles del sistema de la EC. El nivel macro refiere a cambios en la composición industrial y la estructura de toda la economía. El nivel meso, se concentra

en parques industriales ecológicos como sistemas. Por último, el sistema micro considera productores y consumidores y lo que tiene que pasar para que aumenten su *circularidad* como individuos y productores. Dentro de esta visión sistémica, hay muchos autores que creen que el principal cambio es macro ya que habría que cambiar radicalmente el sistema económico en su totalidad, una reforma completo de todo el sistema de actividad humana. También hay quienes hacen énfasis en los eco-parques, dándole una meso-perspectiva; en este caso lo regional cobra vital importancia. Solo unas pocas definiciones mencionan que deben haber cambios fundamentales simultáneamente a nivel micro, meso y macro (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017).

A mi entender, es necesario tener una perspectiva sistémica, pero no se puede pretender que el cambio no sea incremental, ya que como bien argumenta Arin (2017) requiere cambios importantes en todos los agentes; esto no quita que los cambios puedan ser fundamentales. Además, es necesario hacer énfasis en la perspectiva micro y meso mediante un papel activo del Estado, compartiendo el alto riesgo con las empresas emprendedoras pioneras en la búsqueda de *circularizar* sus modelos de negocio. Esto es, de hecho, lo que hace la ANDE en su programa Oportunidades Circulares. Además si este tipo de modelos de negocios logra ser exitoso, es posible que otros emprendedores visualicen una disminución del riesgo en el sector, y los privados tendrían más incentivos para cambiar su modelo de producción.

Pero ¿por qué es importante el sector público en la economía circular? Creemos que es el 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. (Cerna et al, 2019; p.34)

La cuestión sectorial de la economía circular

Cada sector productivo tiene sus fortalezas y debilidades y también sus oportunidades y amenazas a la hora de hacer la transición hacia la EC. Son varios los documentos en los que se destaca la relevancia de esta dimensión. El WBCSD, plantea en su página que: *La economía circular presenta a cada sector oportunidades diferentes para mejorar la competitividad, acelerar el crecimiento y mitigar el riesgo.* y plantean como solución desarrollar *una serie de "planos" específicos del sector para la circularidad, identificando los modelos de negocio y casos, riesgos y oportunidades, barreras y facilitadores*¹⁰. Mientras que en un trabajo posterior realizado por la misma organización, se plantea

¹⁰ <https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Sector-Deep-Dives>

que cada sector mide de manera diferente los avances, y que incluso las acciones claves para lograr la transición hacia la EC difieren según los sectores.¹¹

Tabla 2: Prioridades sectoriales.



Fuente: Traducido de Circular Metrics Landscape (2018)

Por otro lado, la Fundación Ellen MacArthur (2018) plantea una metodología para hacedores de política en la que resalta la necesidad de tener en cuenta la circunstancias específicas de los sectores.

Lógicamente, las mismas particularidades de cada sector productivo generan que cada uno tenga distintas oportunidades y dificultades a la hora de buscar la transición hacia la EC. Utilizaré un ejemplo para plasmar esta realidad: el sector vitivinícola y el sector del plástico. El primero, puede utilizar el orujo (residuos de la fabricación de vinos), o los vinos desnaturalizados (vinos que no pasan los controles del Instituto Nacional de la Vitivinicultura) para crear nuevos productos con valor agregado a partir de esos subproductos, residuos que quedan en su totalidad en la planta de producción. Por el otro lado, el sector del plástico puede utilizar más eficientemente sus recursos buscando crear envases que cada vez lleven menos plástico, disminuyendo de esa manera sus costos y aumentando por ende su productividad. Además, el plástico post-consumo puede ser reutilizado, pero la recolección es una tarea mucho más ardua y costosa que la representa para los productores vitivinícolas utilizar los subproductos que tienen en su mismo lugar de trabajo.

Los tipos de modelos de negocio en la economía circular

El tipo de modelo de negocios (MdN) de EC también determina sus oportunidades y sus amenazas, y estos tienen asociación con el sector en que el emprendimiento se encuentre.

¹¹ <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/5065/66731>

Lacy y Rutqvist, plantean que las tecnologías digitales cambiaron disruptivamente la forma en que producimos y consumimos a través de modelos de negocios innovadores, que permiten a las empresas crear una ventaja competitiva, o una *ventaja circular* (2015).

Los autores, plantean entonces cinco MdN (Lacy y Rutqvist, 2015), que han sido bastante incorporados en toda la biblioteca de EC, siendo sin dudas la tipología más utilizada para modelos de negocios:

1. Suministros circulares: utilizar energías o materiales totalmente renovables, reciclables o biodegradables que pueden usarse en ciclos de vida consecutivos para reducir costos y aumentar la predictabilidad y el control.
2. Recuperación de recursos: crear sistemas de producción y consumo en los que todo lo que era considerado residuo se reutiliza. Pueden recuperarse los residuos tanto para recapturar o reutilizar materiales valiosos, energía o componentes o para recuperar desechos y sub-productos de un sistema de producción.
3. Extensión de la vida útil de los recursos: Recuperar los productos desechados por los consumidores que aún tienen valor. Mediante el mantenimiento y mejora de los productos descartados a través de la reparación, potenciación, remanufacturación, las empresas pueden mantener a estos productos económicamente útiles por el mayor tiempo posible.
4. Plataforma de intercambio: Crear nuevas relaciones y oportunidades comerciales para consumidores, empresas y microempresarios, que alquilan, comparten, intercambian o prestan sus productos inactivos. Este modelo está fuertemente conectado a las nuevas tecnologías digitales.
5. Productos como servicio: Cambiar la lógica de la venta de la propiedad del producto y ofrecer a los clientes acceso temporal y pago a los mismos. Esto permite a las compañías retener los beneficios de productividad de los recursos circulares y el aumento del uso de los productos, lo que al mismo tiempo es un incentivo para centrarse en la longevidad, la confiabilidad y la reutilización de los productos.

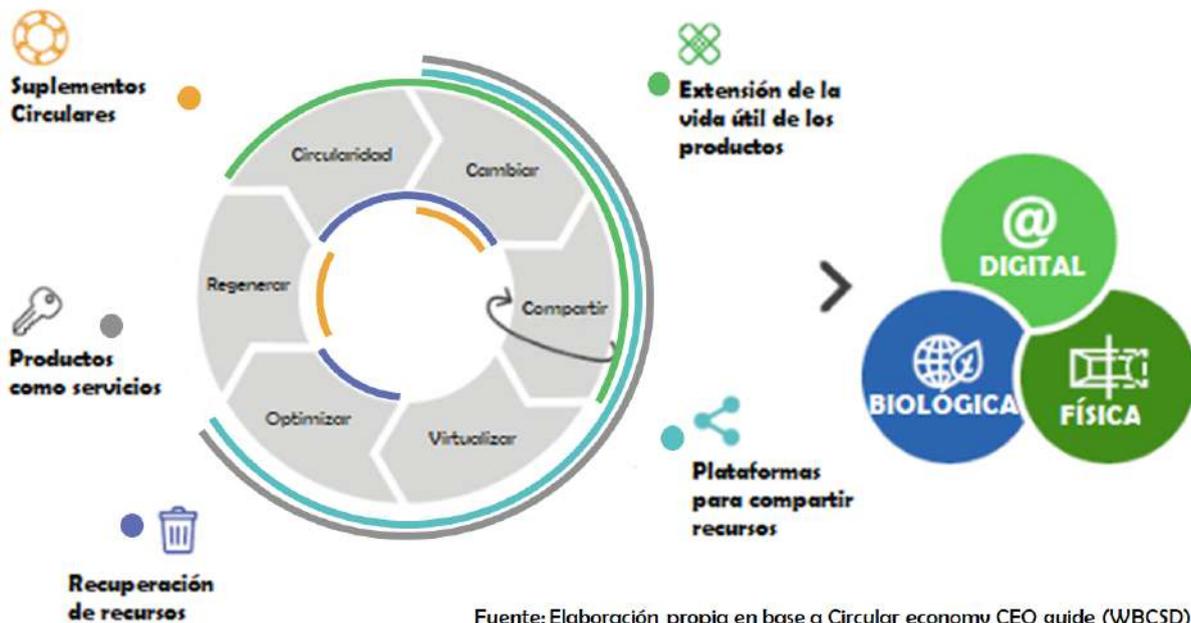
Todos estos MdN están transversalizados por nuevas tecnologías disruptivas (WBCSD, 2017)

1. Tecnologías digitales: como el Internet de las Cosas (IoT), la big data y otras tecnologías que ayudan a compañías a hacer un seguimiento de los recursos y monitorear la utilización y la capacidad de los desechos.
2. Tecnologías físicas: Como la impresión 3D, la robótica, el almacenamiento y recolección de energía, tecnologías de diseño modular y la nanotecnología ayuda a las compañías a reducir los costos materiales y de producción y reduce el impacto ambiental.

3. Tecnologías biológicas: Como la bioenergía, materiales de base biológica, hidroponía y aeroponía que ayudan a que las compañías dejen de utilizar fuentes de energía fósiles.

A partir de las 6 acciones de negocios del marco conceptual RESolve¹² (Ellen MacArthur, 2015), los cinco MdN (Lacy y Rutqvist, 2015), y las tres tecnologías disruptivas planteadas por el WSBDC (2017), se plantea el siguiente cuadro en el cuál se asocian las acciones con cada modelo:

Gráfico 5: El marco RESolve y los Modelos de Negocio en Economía Circular



Fuente: Elaboración propia en base a Circular economy CEO guide (WBCSD) y Waste to Wealth (Lacy & Rutqvist)

Las 3 tecnologías disruptivas son transversales a todos los modelos, pero no así las acciones (la acción de cambiar -hacia nuevas tecnologías- es la única transversal a todos los modelos, lo cual es consecuente con lo anterior). La acción de regenerar -usar energías renovables, etc.-, por ejemplo, solo es viable dentro de un modelo de negocios de suministros circulares. Siguiendo esa línea de pensamiento fue cómo se construyó el gráfico, asociando cada acción a los MdN en los que pueden ser utilizadas. Nótese que cada MdN tiene una circunferencia de un tamaño distinto, haciendo más fácil identificarlos.

Por último, me gustaría agregar un sexto modelo de negocio a esta tipología, que es el de generación de certificado circular. Con esto me refiero a aquellas empresas que se dedican a certificar procesos, como puede ser Sistema B, pero con una lógica más circular. Entiendo que es un nicho de mercado que puede ser explotado por la EC, y de hecho, hay algunos casos ya existentes aunque no se los

¹² Puede ser de utilidad refrescar el marco RESolve planteado anteriormente para entender el cuadro.

encasilla dentro de esta tipología. Uno de ellos es la certificación +Circular del Centro Tecnológico del Plástico (CTplas), que trabajan con las empresas asociadas a la Asociación Uruguaya de la Industria Plástica (AUIP) con esta certificación. En 2019 se lanzó la primera edición y tienen grandes expectativas de seguir creciendo, de hecho están llevando adelante un proyecto para trabajar con un ECOsello en el sector. Otro ejemplo es el caso de un proyecto financiado por la ANDE¹³ que testea la compostabilidad de las bolsas plásticas y lo certifica en relación a la normativa vigente.

Básicamente este modelo consiste en corroborar los procesos, productos y servicios de las empresas certificando la circularidad de los mismos, y es un nicho que sin dudas aún está sin explotar -al menos en Uruguay- y que tiene gran potencial por la *moda sustentable* que actualmente se está viviendo.

Los 6 tipos de modelos de negocios planteados no son excluyentes entre sí, y un emprendimiento puede perfectamente enmarcarse en más de uno.

Algunas tendencias

Locales

En setiembre de 2019, el Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad - Transforma Uruguay (TU), presentó el Plan de Acción en Economía Circular para nuestro país. El objetivo de este plan es impulsar la economía circular en el marco del desarrollo sostenible del país, y para ello, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Generar información sistemática para el diseño de políticas públicas en clave de economía circular.
- Fomentar la investigación e innovación en economía circular.
- Identificar acciones tempranas e implementarlas para impulsar la economía circular.
- Promover el conocimiento de los modelos de negocios basados en economía circular.
- Incentivar prácticas y procesos basados en los principios de economía circular en diferentes actores sociales.

Otras acciones dentro de nuestro territorio que se alinean con la transición a una economía circular y que fueron destacadas en dentro del plan de acción son: la conversión de la matriz energética, las capacidades profesionales en el sector de las tecnologías de la información que habilitan el impulso de nuevos modelos de negocio -siendo un caso emblemático el de la desmaterialización de expedientes-.

¹³ Ver Anexo: Proyectos financiados por la ANDE - Proyecto n°32

Además hay varias iniciativas que vienen siendo realizados en nuestro país que también promueven el desarrollo de proyectos enmarcados en esta lógica de economía circular. La siguiente tabla es adaptada del Plan de Acción:

Tabla 3: Listado no exhaustivo de iniciativas públicas en Uruguay alineadas con la Economía Circular:

Lista no exhaustiva de las iniciativas en Economía circular	Impacto
MGAP: Desarrollo y adaptación del cambio climático (DACC) en gestión de efluentes de lechería	agua y residuos
MVOTMA: Proyecto CTCN-ONUDI Proyecto de Asistencia sobre EC y Cambio Climático	general
MGAP, MVOTMA: Proyecto Ganadería Climáticamente Inteligente	agua, suelo y
UTE, MVOTMA, MIEM, MSP: Plan junta de lámparas	residuos
Antel Integra: Valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	residuos
MIEM, MVOTMA, MGAP: Proyectos demostrativos de Biovalor	residuos
Parque tecnológico industrial del Cerro: Proyecto valorizando sus residuos	residuos
CTplás: valorización de residuos y/o mejora de recolección	residuos
Intendencia de Flores: Ecoparque Industrial Flores	residuos
ACCE: Política de Compras Públicas Sostenibles	residuos
UdelaR Extensión: Semillero de economía circular y regenerativa del Espacio interdisciplinario -Escuela de Diseño	general
UCUDAL: Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos - Valorización los residuos de la industria de alimentos	residuos
UdelaR: Departamento de Ingeniería Química/Bioprosesos y Facultad de Química/Biotecnología	agua y residuos
Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable	general
MIEM: Plan Nacional de Eficiencia Energética e instrumentos de promoción	energía
MIEM-MVOTMA: Proyecto MOVÉS	transporte
Decreto reglamentario de bolsas plásticas	residuos
Ley de Envases (17849) y demás decretos de REP (neumáticos, baterías, envases agroquímicos)	residuos
Proyecto de ley sobre gestión integral de residuos	residuos
Deducción de IRAE para inversiones en producción más limpia a través de la COMAP	general
ANDE, Biovalor: Programa de Oportunidades Circulares	general
MVOTMA: Acciones para mejorar la cuenca del Sta. Lucia con producción más limpia	agua, suelo y
CTplás: Proyecto Sello +CIRCULAR	residuos
Agestic: Trámites en línea	residuos
Sistema de las Naciones Unidas y el Gobierno Nacional, PAGE: Premio Uruguay Circular	general
Proyecto DACC + Biovalor + INIA + UdelaR + UTEC + UTU: Circularidad de nutrientes en lechería	agua y residuos
UTE: puestos de recarga de transporte eléctrico	agua y residuos
Foro de Economía Circular de Latinoamérica	general

Fuente: Adaptación propia a partir del Plan de acción en economía circular (2019).

Nótese que de las 28 iniciativas mencionadas, 17 atacan a la problemática de los residuos, es decir, el 60% de las iniciativas. De hecho, en el Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible, sólo se menciona a la economía circular una vez (Meta 1.1.3 - Residuos sólidos, páginas 50-51) , y es para hacer mención a la gestión de los residuos. Se verá más adelante que esta tendencia se repite tanto a nivel regional como mundial.

Dentro de estas iniciativas, se destaca el Programa Oportunidades Circulares llevado adelante conjuntamente por la Agencia Nacional de Desarrollo y el proyecto Biovalor. Para el llamado de oportunidades circulares 2018, se realizaron 5 eventos de inspiración circular, uno por cadena productiva seleccionada.¹⁴ Estos sectores fueron elegidos por la existencia de evidencia de otros emprendimientos circulares exitosos en el rubro, y provocó además, que se presentaran alrededor de 70 proyectos al programa en su edición 2018, de los cuales 12 fueron financiados. Sin dudas logró inspirar a un montón de emprendedores del sector a aventurarse en el mundo de la economía circular. Los sectores seleccionados fueron:

1. Alimentos: *A nivel global, entre un cuarto y un tercio de los alimentos producidos anualmente para consumo humano se pierde o desperdicia. Las pérdidas suceden principalmente durante la producción, poscosecha, almacenamiento y transporte. Los desperdicios ocurren durante la distribución y el consumo.*
¿Cómo se podrían reducir y reutilizar las pérdidas generadas durante la producción? Se excluyen de esta convocatoria oportunidades de valorización de productos vencidos.
2. Curtiembres: *Considerando que la disposición de los residuos representa un costo para las curtiembres - ¿Cómo se podría evitar o reducir la generación de residuos? ¿Qué opciones de valorización podrían ser rentables? ¿Cómo podría un emprendimiento, una curtiembre o una asociación de varios actores hacer mejor uso de, por ejemplo, el pelo, la viruta o la grasa para que su disposición no represente un costo?*
3. Plástico: *Alrededor del 16% de los residuos que llegan a los sitios de disposición final en Uruguay están constituidos por plásticos: film (11%), botellas (1,8%), otros (3,2%) . Ejemplos de ideas circulares son (i) el desarrollo de nuevos materiales que puedan ser fácilmente reciclados por su naturaleza biodegradable o compostable y/o procedan de fuentes renovables (ii) productos de plástico reciclado que sean buenos sustitutos del plástico virgen.*
4. Vitivinícola: *Durante la producción del vino se generan residuos tales como los orujos (tallos, semillas, pulpa seca y cáscara), escobajos, borras, residuos de lavado y descarte de producción.*
¿Qué subproducto se podría producir de forma sostenible a partir de los residuos de

¹⁴ <http://oportunidadescirculares.org/edicion-2018/>

bodegas? ¿Qué uso se le podría dar a los vinos de descarte, que represente un ahorro o ingreso? Para reducir el descarte de vinos (que se da actualmente por tener un mercado local acotado y uno internacional aún en expansión) ¿Cómo se podría aumentar la demanda de jugo de uva?

5. Construcción: *La industria de la construcción es uno de los principales sectores consumidores de materias primas. Esto incluye el 50% del hierro producido y más de 3 billones de toneladas de materia prima. Desde un punto de vista circular, se deberán favorecer soluciones que primen la prevención y reutilización frente al vertido.*

¿Qué materiales de construcción se podrían diseñar que sean fácilmente reciclables, tengan una vida útil más larga y sean económicamente atractivos? ¿Cómo se podrían incorporar otros residuos a los procesos constructivos? ¿Es posible promover edificaciones con materiales biodegradables o con componentes modulares?

Siguiendo con el tema de priorización de sectores, en el plan de acción, las siguientes áreas fueron las priorizadas:

- Cárnico
- Lácteo
- Forestal
- Desperdicios de alimentos y paquetes
- Servitización
- Valorización de materiales

Por último, es importante destacar también que en el documento publicado por la OPP en 2019 *Aportes para una Estrategia de Desarrollo 2050*, la economía circular aparece como una temática que transversaliza todos los ejes que se abordan.

Regionales

En lo que respecta a la región, Chile es el país más avanzado en materia de economía circular, no obstante, Uruguay no se encuentra mal posicionado. El Centro de Innovación y Economía Circular chileno, con apoyo del Konrad Adenauer Stiftung y del Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina, llevaron adelante la construcción del documento *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*, publicado en noviembre de 2019.

En este documento se analiza la producción de conocimiento científico extrayendo información de la *Web of Science* (WOS), dentro de América Latina (AL), la producción de conocimiento científico se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 4: Publicaciones científicas en AL sobre Economía Circular.

Países/Regiones	Registros	% América Latina
Brasil	77	55,4%
México	19	13,7%
Chile	16	11,5%
Colombia	11	7,9%
Argentina	4	2,9%
Bolivia	4	2,9%
Ecuador	4	2,9%
Perú	4	2,9%
Total AL	139	

Fuente: Economía circular y políticas públicas (2019)

Se observa que Uruguay no tiene ninguna publicación sobre economía circular en WOS y que Brasil produjo más de la mitad de la producción científica de conocimiento en la región. Sin embargo, en materia de iniciativas públicas Brasil no destaca y Uruguay incluso lo supera. Si observamos la producción de conocimiento científico y las iniciativas públicas en economía circular, al menos en la región, no parece haber una relación muy directa. Esto nos da indicios de que la voluntad política es fundamental para llevar adelante este tipo de iniciativas.

Tabla 5: Iniciativas públicas en AL alineadas con la Economía Circular.

País por País	Total país	Total país	Total país
Chile	17	Colombia	3
Perú	8	Puerto Rico	3
Ecuador	7	Rep. Dominicana	3
Argentina	6	Bolivia	2
Costa Rica	5	México	2
El Salvador	4	Nicaragua	2
Panamá	4	Cuba	1
Paraguay	4	Guatemala	1
Uruguay	4	Honduras	1
Brasil	3	Venezuela	0

Fuente: Economía circular y políticas públicas (2019)

La palabra residuos aparece como la más mencionada, esto ya nos indica cierta tendencia respecto a las iniciativas públicas referentes a la temática. Si bien en la teoría la economía circular es un proceso virtuoso porque busca maximizar el tiempo de vida de los productos y mantenerlos en circulación, en la práctica, las políticas relacionadas a la temática, al menos en la región, se centran en la gestión de residuos, que si bien es parte del paradigma, no es ni por asomo el *core*. A pesar de ello, en este trabajo se consideraron leyes de gestión de residuos como parte de las iniciativas relevantes, ley con la que casi todos los países de la región cuentan. Al ser un concepto bastante nuevo en la región -la primer hoja de ruta en la región fue publicada por Colombia en 2019-, es esperable y entendible que exista esta focalización en la gestión de residuos, ya que es un tema que se trabaja mundialmente hace décadas. No obstante, marca la necesidad de que las políticas públicas en AL en esta área den una nueva vuelta de tuerca y vayan más allá de la gestión de los residuos.

Pese a no entrar dentro del alcance de este trabajo, parece importante reflatar el tema de la viabilidad de la economía circular en los sectores intensivos en recursos naturales, tan característicos en nuestra región. La EC busca también desacoplar el crecimiento económico de la explotación de recursos, variables históricamente muy relacionadas. Sin dudas que existen intereses muy contrapuestos en estos sectores, y también es un sector muy fuerte, sino el principal, en nuestra región. Esto a priori podría aparecer como una traba para nuestra región, o al menos algo a no pasar por alto.

Los ejemplos de emprendimientos circulares exitosos en la región son muy diversos, destacándose Chile. El sector de la construcción chileno construyó su propia [hoja de ruta en economía circular](#), ya que el 35% de sus residuos sólidos provienen de los desechos de esa industria.

También en Chile se ven emprendimientos de valorización de los plásticos post-consumo, cuyo principal problema es la dificultad de su clasificación y recolección, mediante un sistema que permite [pagar el estacionamiento con estos plásticos](#), incentivando a los consumidores a realizar la correcta clasificación residuos reciclables. Ese mismo plástico reciclado, particularmente el PET, puede ser utilizado para diversos usos, como la creación de alfombras y ropa, [emprendimiento](#) también existente en Chile. Otro [emprendimiento](#) recupera residuos plásticos del mar, que luego convierte en materia prima de alta duración y la re-incorpora en su propio proceso productivo nuevamente.

Otro sector fuerte en el país es el pesquero, y son varios los emprendimientos que valorizan los residuos de su propio proceso productivo, y con el sub-producto elaboran: [fertilizantes orgánicos](#), [aceites gourmet](#), y existe la posibilidad de [producir colágeno](#) a partir de ciertos residuos de esta industria pesquera también.

Aunque los emprendimientos enmarcados bajo el modelo de negocios de recuperación de residuos son los que más se ven en todo el mundo, Chile también cuenta con otros emprendimientos un poco más innovadores en esta temática. Un claro ejemplo, enmarcado bajo el modelo de negocio de productos como servicio, [es el alquiler de juguetes para bebés](#), un producto que tiene gran potencialidad para enmarcarse bajo este modelo de negocios ya que por lo general no son utilizados por mucho tiempo.

Vale la pena destacar [CoFood](#), una aplicación que permite ver en una zona de cercanía restaurantes, bares o supermercados con comida que está próxima a vencerse pero que aún está en buen estado, contando con un importante descuento. Esto logra que los consumidores coman a un precio menor, así como disminuir significativamente el desperdicio de la comida. También cuenta con emprendimientos bajo el modelo de negocio de suplementos circulares que se dedican por ejemplo a realizar packaging sustentable.

En Argentina, el Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible (CEADS), realizó un relevamiento de tipos de modelo de negocio de economía circular en empresas socias del consejo. Este relevamiento¹⁶ arrojó los siguientes resultados respecto a la estrategia de circularidad implementada por estas firmas:

1. Recuperación de recursos - 62%.
2. Extensión del ciclo de vida del producto - 19%;
3. Suministros circulares - 19%.
4. Plataforma de Intercambio - 0%
5. Producto como Servicio - 0%

Se destacan dos emprendimientos de Argentina, ambos de recuperación de residuos. El primero, muy similar a uno de los proyectos financiados por ANDE -como se verá más adelante-, Serrano, una Pyme que fabrica muebles escolares utiliza placas de residuos post-industrial de tetra brik. El otro es [ATIADIM](#), ya que fabrica útiles escolares con materiales reciclados pero además emplea personas con discapacidad, siendo una empresa circular y de inclusión social.

Dado que emprendimientos de recuperación de residuos hay en casi todos los países, a continuación se resaltan solamente algunos emprendimientos que resultaron innovadores en la región:

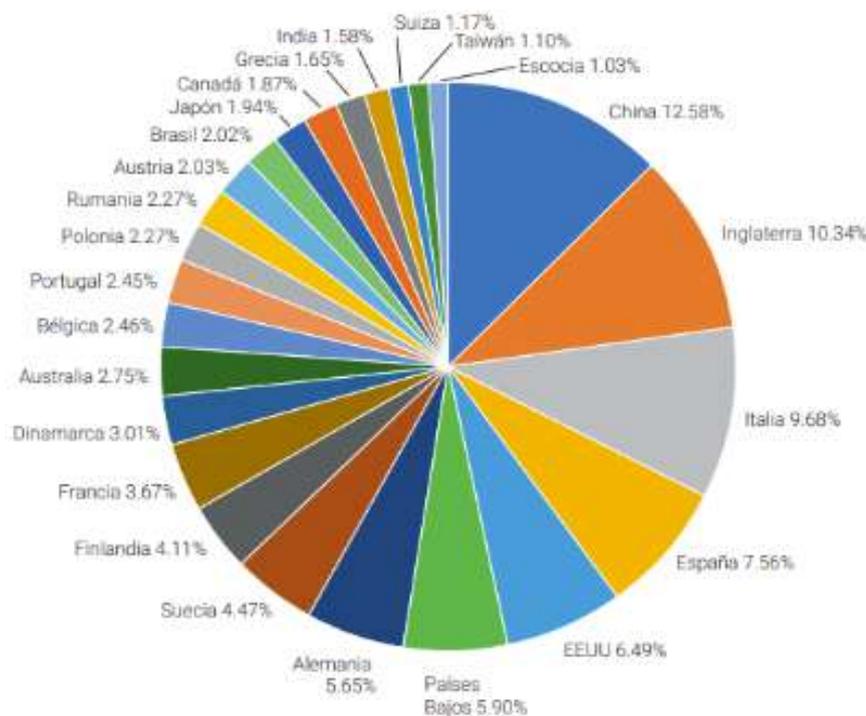
[Mamut](#), es una empresa boliviana que produce pisos deportivos, de plazas, carreteras, industriales a partir de neumáticos reciclados. Si bien existen emprendimientos que a partir del mismo residuos

¹⁶ <https://www.cronista.com/apertura-negocio/empresas/Los-bucles-de-la-economia-circular-20191020-0004.html>

De hecho, además de estos notorios picos, más de la mitad de los posteos estaban directamente relacionados a temáticas vinculadas al ámbito académico, público-institucional, o empresarial, actores claves para lograr una transición hacia este paradigma.

En el documento también se estudian tendencias mundiales de producción académica, tanto cuantificando la producción de conocimiento en economía circular como desglosándolos por temática y analizándolos semánticamente. En total relevamos 2238 publicaciones del WOS, de las cuales, las realizadas por los 25 países con mayor producción de conocimiento científico se distribuyen de la siguiente manera:

Gráfico 9: Distribución de la producción académica en EC entre los 25 países líderes:



Fuente: Economía circular y políticas públicas (2019)

Lo primero que llama la atención es la fuerte concentración de producción de conocimiento en China, EEUU y algunos países de Europa, siendo que solo 5 países acumulan casi la mitad de la producción. Sin embargo, esta tendencia no es exclusiva de la temática, sino que sucede en casi todas las áreas de conocimiento. Por otro lado, resulta llamativo y quizás hasta preocupante que el único país de la

región que figure dentro de la lista de los 25 países con mayor producción de conocimiento científico sobre la temática sea Brasil. Claramente la región tiene un déficit en la producción de conocimiento científico en la EC.

El análisis semántico de los resúmenes o *abstracts* de las publicaciones arriba a resultados muy similares al del análisis de contenidos de los tweets.

Gráfico 10: Análisis semántico de los abstracts de las publicaciones científicas sobre EC.



Fuente: Economía circular y políticas públicas (2019)

Nuevamente los residuos aparecen como la palabra más nombrada, esta vez a nivel mundial y sobre la producción académica acerca de la temática. También aparecen otras palabras como reciclaje, recuperación, manejo, todas enmarcadas dentro del modelo de negocio de recuperación de residuos.

En cuanto a las iniciativas públicas a nivel mundial, según el relevamiento que hizo TU para el plan de acción en EC, se pueden agrupar de la siguiente manera por continente:

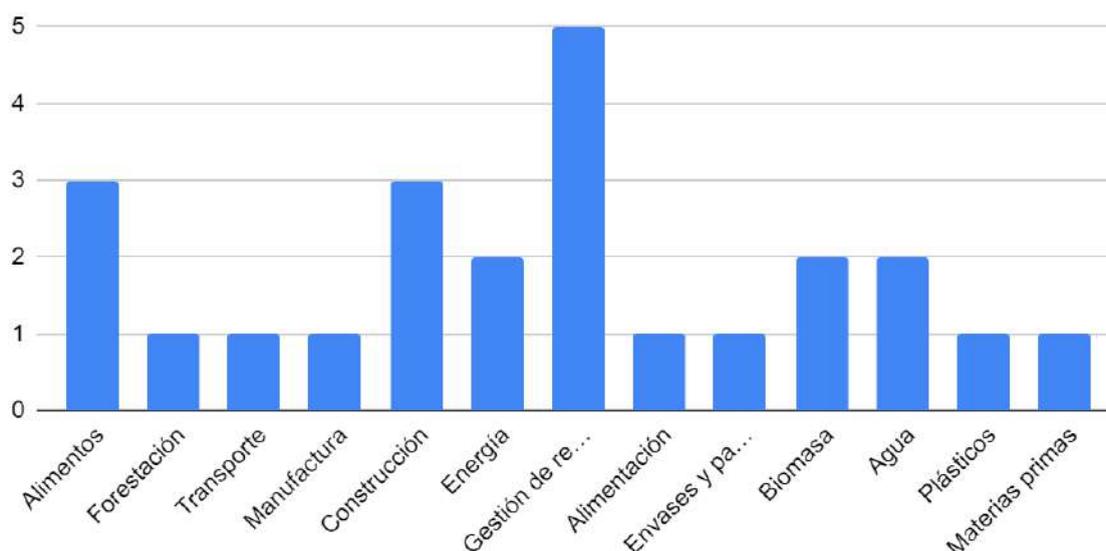
Tabla 6: Lista de iniciativas locales y nacionales en EC por continente.

	América del Norte	América Latina	Asia	Europa
Iniciativas nacionales	1	4	3	12
Iniciativas locales	5	0	0	7

Fuente: Plan de Acción en Economía Circular (2019)

A partir del mismo documento de TU, se presenta un gráfico que indica los sectores o áreas que explícitamente fueron priorizados en las hojas de ruta presentadas. El resultado es concordante con lo anterior:

Gráfico 11: Representación no exhaustiva de las áreas priorizadas en las distintas Hojas de Ruta.



Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 1 del Plan de Acción de Economía Circular.

El área de gestión de residuos es la que aparece mayormente priorizada en estas hojas de ruta. De todas formas, el gráfico no es para nada exhaustivo, ya que fue elaborado a partir del relevamiento que hizo TU, pero sirve como otro indicador.

La amplia mayoría de emprendimientos de EC reportados son europeos. La mayor cantidad se dedican a la revalorización de recursos, en EEUU y Europa hay muchas iniciativas de reciclaje. Existen emprendimientos enmarcados en otros modelos de negocios muy interesantes y es en estos que me detendré.

Por ejemplo, [TetraPak](#) desarrolló una pajita hecha de papel, evitando el uso del plástico. Este reemplazo del plástico permite ubicar a la iniciativa en una lógica de suministro circular. Existen emprendimientos que van mucho más allá dentro de este modelo, como es el caso de [dycle](#), una empresa que produce pañales biodegradables, que los recolecta y produce fertilizantes a partir de los mismos. Otro ejemplo es el de [aquazone](#), una empresa finlandesa que logró convertir el agua estancada en fertilizante, óptima para usarla para el riego, o para reciclarla y convertirla en agua potable.

Una iniciativa a destacar, que trabaja en la creación de cadenas de valor de varios modelos de negocio es [TheCircularLab](#) de España. Este laboratorio, que cuenta con una fuerte impronta de I+D, desarrolló un plástico a partir de las cáscaras de frutas y verduras. Por otro lado, hacen un fuerte uso de las nuevas tecnologías y crearon una aplicación que funciona como un asistente virtual del reciclaje,

resuelve las dudas cotidianas sobre reciclaje en tiempo real. El sistema cuenta con una base de datos de más de 6.000 productos y materiales, y cuando no conoce una respuesta la responde un operador, pero además se basa en la inteligencia artificial y *machine learning*, de forma tal de incrementar su capacidad de respuesta. También desarrollaron una metodología para conocer el impacto ambiental de un envase y mejorar las decisiones sobre su diseño.

Otros emprendimientos interesantes también utilizan plataformas digitales: [Percentil](#), es un mercado de ropa de segunda mano con poco uso que es muy popular en Europa y logra extender la vida útil de estos productos; [Farmidable](#), una aplicación que conecta productores con consumidores acortando la cadena de valor y reduciendo traslados innecesarios; [Drivy](#), que además utiliza la lógica de producto como servicio, se basa en alquilar tu auto cuando no lo estas usando.

En lo que respecta a este último modelo de negocio, parece ser el más difícil de concebir, y son pocos los emprendimientos que han tenido éxito utilizándolo, de hecho, algunos emprendimientos que utilizaban esta lógica ya no tienen activa su página web. También hay otros muy exitosos, como el de Philips, que a los hospitales les vende el servicio de la luz y no la lámpara. Pero no deja de ser una empresa ya establecida y con un fuerte poder de mercado como para hacer eso.

Algunas reflexiones sobre las tendencias

Todas estas tendencias parecen indicar que en la actualidad la economía circular está más orientada a la recuperación de residuos, y por tanto a un solo modelo de negocios. Lejos está de ser ese sistema virtuoso planteado en la teoría en donde los productos se diseñan para perdurar, para que estén constantemente y el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, evidenciándose un abismo entre la teoría y la práctica. Así como del dicho al hecho hay un largo trecho, de la teoría a la práctica la distancia es fáctica.

Esto nos interpela sobre ¿Cuán circulares son las iniciativas, tanto de nivel público como privado? Sin dudas que esta no es una cuestión sencilla de dilucidar, de hecho, uno de los puntos sobre los que no hay consenso es en cómo medirla. Al ser un concepto nuevo y polisémico, entendido desde distintos marcos conceptuales, es difícil, sino imposible, que haya consenso sobre cómo medirla. Pero además, también se adelantó que cada sector tiene sus características particulares y no tiene sentido medir los avances en cada sector de la misma manera.

Resulta entonces de vital importancia para la cuantificación de los progresos, lograr consensos sectoriales o institucionales en indicadores sobre economía circular. Sin poder medir los avances es

imposible evaluar dónde se está parado, y por más que hayan cada vez más iniciativas en la temática, si todas se centran en la recuperación de recursos, el cambio no va a ser más que residual y la economía circular corre el riesgo, en palabras de Kirchherr et al, de convertirse en *otra palabra de moda en el discurso del desarrollo sustentable* (2017).

Por otro lado, los emprendimientos que se enmarcan en el modelo de negocios de recuperación de recursos son, por lo general, los que tienen menor contenido de I+D, e incluso los más fáciles de concebir, ya que en realidad es una lógica lineal pero con inicio en una materia reciclada. Es por eso que entiendo necesario que para llevar adelante otros tipos de modelos de negocios es necesario generar ciertas capacidades vinculadas a la temática.

Diseño y carga de la base de datos:

A partir de la información de los proyectos financiados por la ANDE, se elaboró una base de datos con información pertinente a los proyectos, incluyendo el nombre, el tipo y año de convocatoria, los sectores a los que afecta, los modelos de negocio circular en los que el proyecto se enmarca, el departamento desde el cual el beneficiario postula y el monto comprometido por ANDE.

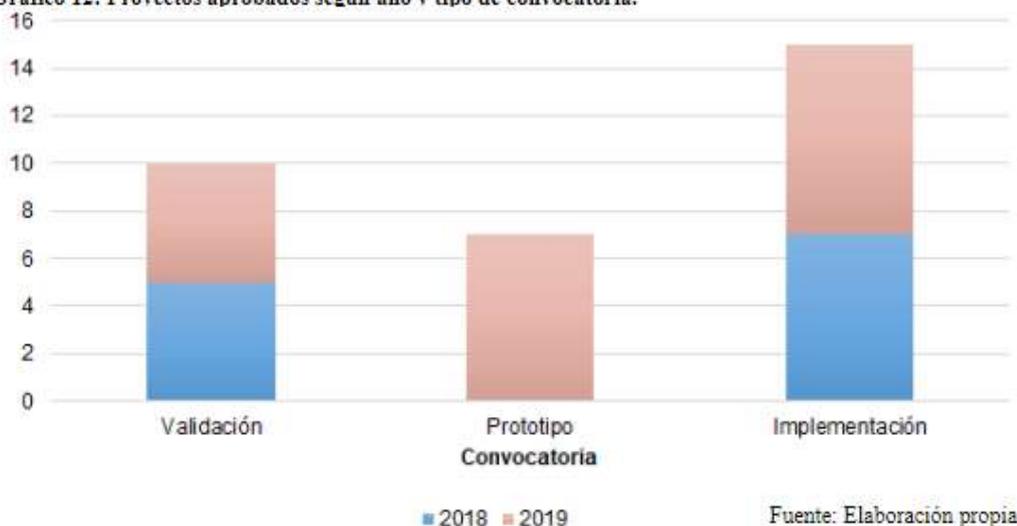
Algunas variables tienen valores predeterminados, pero las que no, debieron pasar por ciertas decisiones metodológicas. Una de ellas es el tipo de MdN en el que el emprendimiento se enmarca, para ello se utilizó la tipología desarrollada previamente, teniendo en cuenta que un emprendimiento puede enmarcarse perfectamente en más de un modelo. Por otro lado, en lo que respecta al tema sectorial, se tomaron en cuenta los sectores más importantes a los que el proyecto afecta, y no sólo el principal sector de actividad. Es evidente que la subjetividad permea estas decisiones, razón por la cual la clasificación de los proyectos en sus sectores y MdN no es para nada taxativa y está abierta a modificaciones.

La unidad de análisis son los proyectos aprobados en el marco del programa oportunidades circulares. Como un proyecto puede afectar a más de un sector y puede enmarcarse dentro más de un tipo de MdN de la economía circular la suma de cualquiera de estas dos variables va a superar al total de proyectos. Para facilitar el análisis y la lectura de los gráficos, se optó por medir estas variables tanto en cantidad de proyectos como en porcentaje sobre el total de proyectos aprobados.

Análisis del programa oportunidades circulares:

Durante las 2 ediciones del programa, se financiaron en total 32 proyectos¹⁷, que se distribuyen de la siguiente manera:

Gráfico 12: Proyectos aprobados según año y tipo de convocatoria.

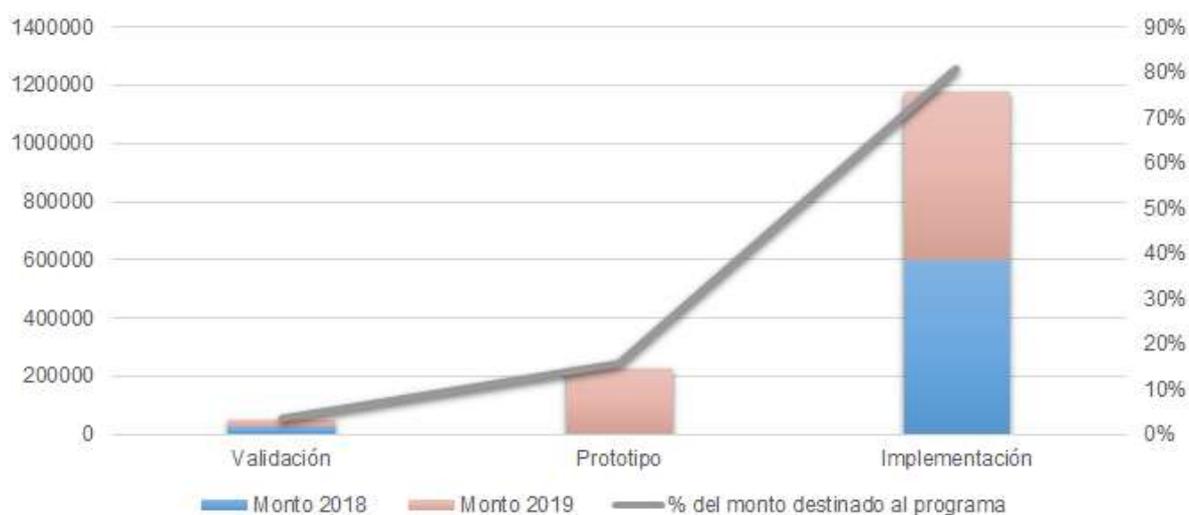


¹⁷ Ver Anexo I para ver los resúmenes de los proyectos

Si bien no hay grandes diferencias en la distribución de la cantidad de proyectos entre los distintos tipos de convocatoria por año, no pasa lo mismo con los montos comprometidos por la ANDE. De acuerdo a las bases vigentes son mucho mayores los fondos destinados a implementación que a cualquier otra convocatoria.

Así, los USD 1.456.685 comprometidos por ANDE para el programa, se distribuyen de la siguiente manera.

Gráfico 13: Monto comprometido por ANDE según año y tipo de convocatoria.



Fuente: Elaboración propia

Los proyectos de implementación totalizan más del 80% del monto comprometido por ANDE destinado al programa, lo que provoca que el tipo de convocatoria sea una variable interesante a analizar en los próximos desgloses; puede hacer variar mucho el impacto que un proyecto tenga. También hay que tener en cuenta que en la edición 2018 no hubo convocatoria de puesta en marcha y prototipo y que la misma en 2019 captó el 30% de los fondos del año.

Antes de pasar a analizar el desglose sectorial, cabe recordar las áreas priorizadas por la ANDE y Biovalor (tener presente las tendencias locales) con sus respectivos eventos de inspiración; si bien fueron elegidas por potencialidades del sector y no es posible establecer causalidad entre los eventos y los proyectos, a priori parecen haber dado sus frutos.

Tabla 7: Porcentaje de proyectos con impacto en los sectores priorizados según distintas variables.

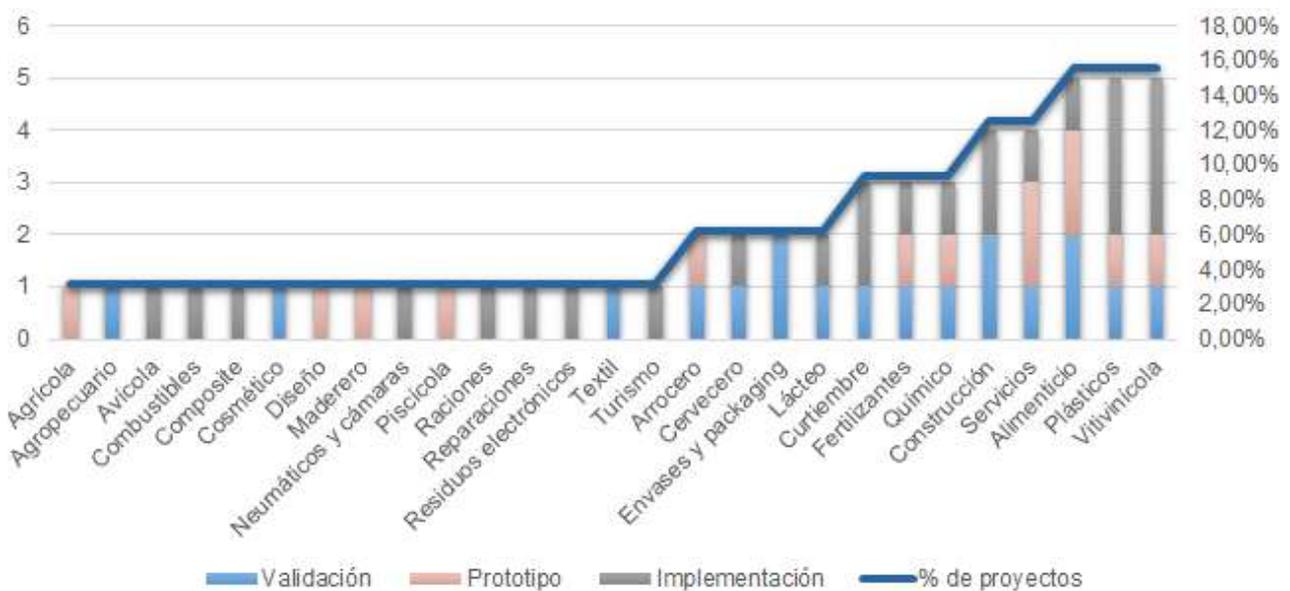
Validación	Prototipo	Implementación	Total	2018	2019
50,00%	42,86%	60,00%	53,13%	58,33%	50,00%

Fuente: Elaboración Propia

En la anterior tabla se presenta el porcentaje de proyectos que afectaron a alguno de los cinco sectores priorizados por ANDE y Biovalor en relación a diferentes variables. Un dato muy relevante es que el 60% de los proyectos de implementación (que captaron el 80% de los fondos comprometidos por ANDE) impactaron en alguno de estos sectores.

En términos generales el alcance de los 32 proyectos fue bastante amplio, llegando a 27 sectores diferentes. Cada sector fue impactado por casi 2 proyectos, y cada proyecto tuvo impacto en 1,72 sectores. Para facilitar la lectura del siguiente gráfico, en el eje de la izquierda se muestran la cantidad de proyectos que impactan al sector y en el de la derecha se muestra el porcentaje sobre el total de proyectos aprobados.

Gráfico 14: Proyectos según convocatorias y sectores afectados.



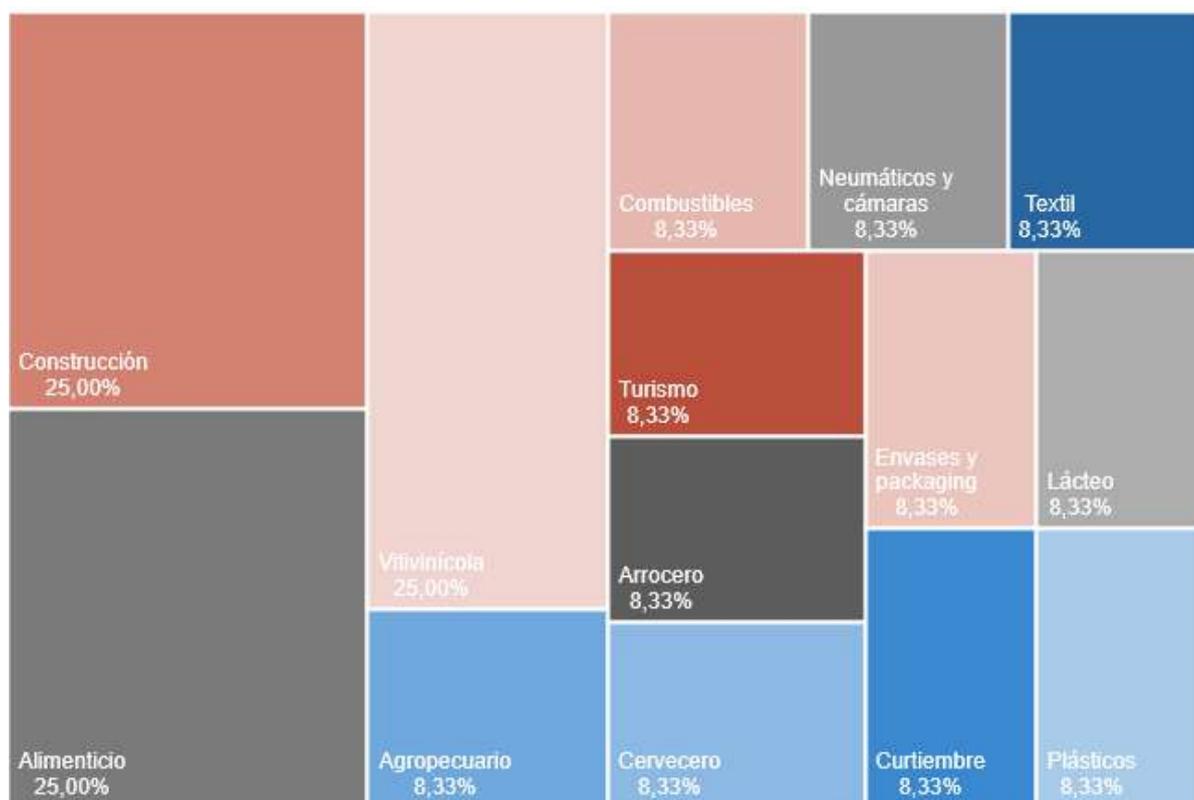
Fuente: Elaboración propia

Dentro de los 8 sectores más *populares* se encuentran los 5 sectores priorizados. El sector plásticos, el vitivinícola y el alimenticio fueron impactado por 5 proyectos cada uno, casi un 16% de los proyectos financiados. El sector de la construcción fue impactado por 4 proyectos, alcanzando el 12,5% de los proyectos financiados. Y por último el sector de la curtiembre con 3 proyectos es impactado por un poco más del 9% de los proyectos financiados.

Si a esto se le agrega el desglose por el tipo de convocatoria dentro del sector, los sectores plástico, vitivinícola y construcción se fortalecen, siendo los únicos tres sectores con más de un proyecto de implementación.

Esta primacía de los sectores priorizados, no varía mucho si se desglosa según el año de convocatoria. En 2018, se aprobaron 12 proyectos que tuvieron impacto en 14 sectores distintos. Salvo el sector vitivinícola, alimenticio y el de la construcción, no hubo sectores que hayan sido afectados por más de un proyecto.

Gráfico 15: Porcentaje de los proyectos impactando en cada sector - 2018.

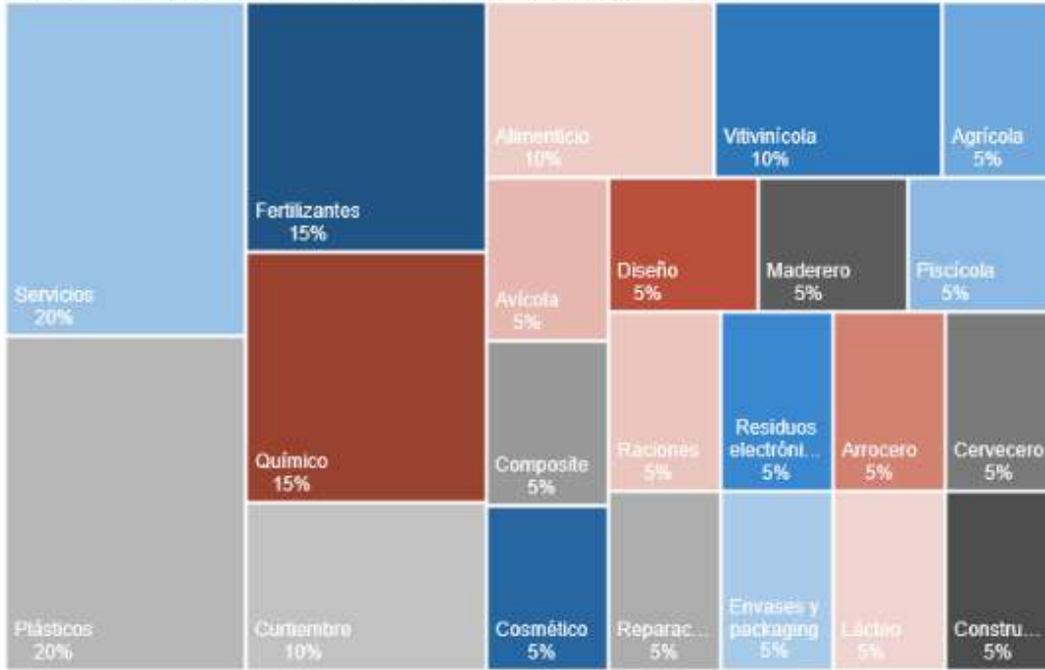


Fuente: Elaboración propia

El 25% de los proyectos aprobados en 2018, es decir 3, tuvieron impacto en el sector vitivinícola, y lo mismo sucedió con el de la construcción y el alimenticio. Si se toman en cuenta todos los sectores priorizados, el 58,33% de los proyectos afecta a alguno de estos sectores.

En 2019, la diversidad de los sectores afectados aumenta notoriamente, lo que en parte puede explicarse por la apertura de una nueva convocatoria, puesta en marcha y prototipos circulares. Se aprobaron 20 proyectos que impactaron en 22 sectores. La distribución se puede observar en el siguiente gráfico, destacándose el impacto en sectores como plásticos, curtiembre, alimenticio y vitivinícola: son 9 los proyectos que afectan a alguno de estos sectores, representando un 45% del total de los proyectos si se miran de forma agregada.

Gráfico 16: Porcentaje de los proyectos impactando en cada sector - 2019.

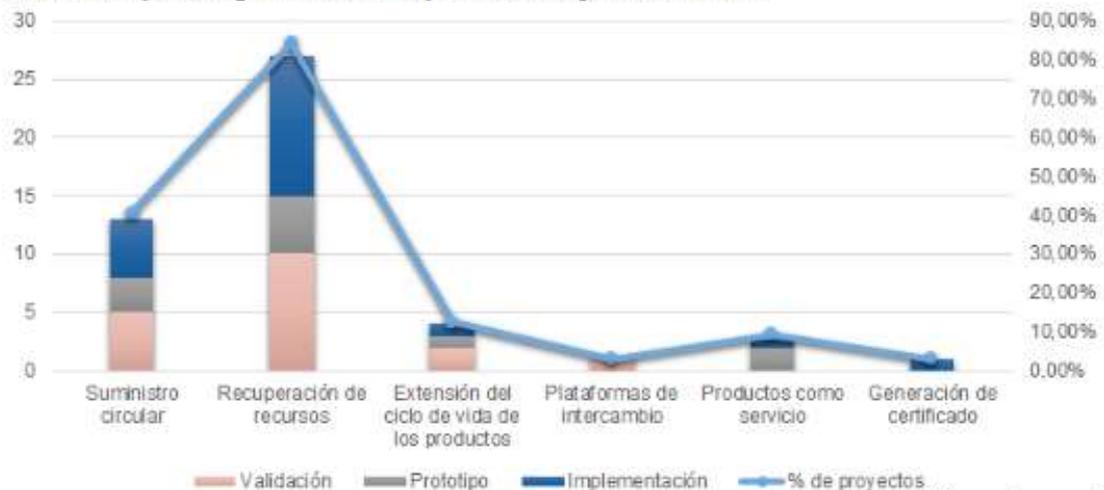


Fuente: Elaboración propia

Resulta interesante analizar esta distribución teniendo en cuenta los sectores priorizados en el Plan de Acción en Economía Circular (recordar tendencias locales). Existen proyectos que van en consonancia con los sectores priorizados, como el sector lácteo, los envases y el packaging, la recuperación de alimentos y el forestal. Además la valorización de materiales -no como sector sino como acción-, también fue priorizada en el plan de acción y sin dudas que fue profusamente abordada por los proyectos financiados por la ANDE.

Si se analiza desde la perspectiva de los MdN, cerca del 85% de los proyectos se enmarca dentro de la recuperación de recursos. Es importante recordar que como con los sectores, un proyecto puede estar enmarcado en más de un modelo de negocio.

Gráfico 17: Proyectos según convocatoria y MdN en los que se enmarcan.



Fuente: Elaboración propia

De los 32 proyectos financiados por la ANDE, 17 se corresponden con más de un modelo de negocio. Los proyectos enmarcables dentro de un modelo de recuperación de recursos son 27, solamente 5 no lo son. Además, 12 de estos proyectos son de implementación, y son de hecho el 80% de los proyectos de implementación: gran parte del presupuesto destinado al programa. Esto es sin dudas concordante con lo encontrado en las tendencias regionales y globales, y cuestiona nuevamente el impacto que pueda tener respecto a la mitigación de las tensiones ambientales un paradigma que en la práctica se enfoca en el tratamiento del problema una vez generado, en lugar de atacar al diseño, como se plantea en la teoría. Una vez más queda plasmada la distancia entre la teoría y la práctica.

En lo que respecta al MdN suministro circular, 13 proyectos se encuadran en este, representando más de $\frac{1}{3}$ del total de proyectos aprobados. Este MdN, busca atacar más desde el diseño la cuestión de los desechos, ya que se basa en energías renovables y materiales bio-degradables, por lo que resulta un enfoque más esperanzador.

Ninguno de los otros 4 modelos logra agrupar 5 proyectos enmarcados en ellos, siendo sin dudas un lugar a donde apuntar. En particular al modelo de plataformas de intercambios, ya que como se indica en el Plan de Acción en EC para nuestro país, hay capacidades muy fuertes desarrolladas en nuestro país en el sector de las TIC's que permitirían explotar este MdN. Además es un sector con mucho valor agregado. Nótese, además, que el proyecto aprobado es de validación de ideas, por lo que solamente se han destinado USD 5.000.

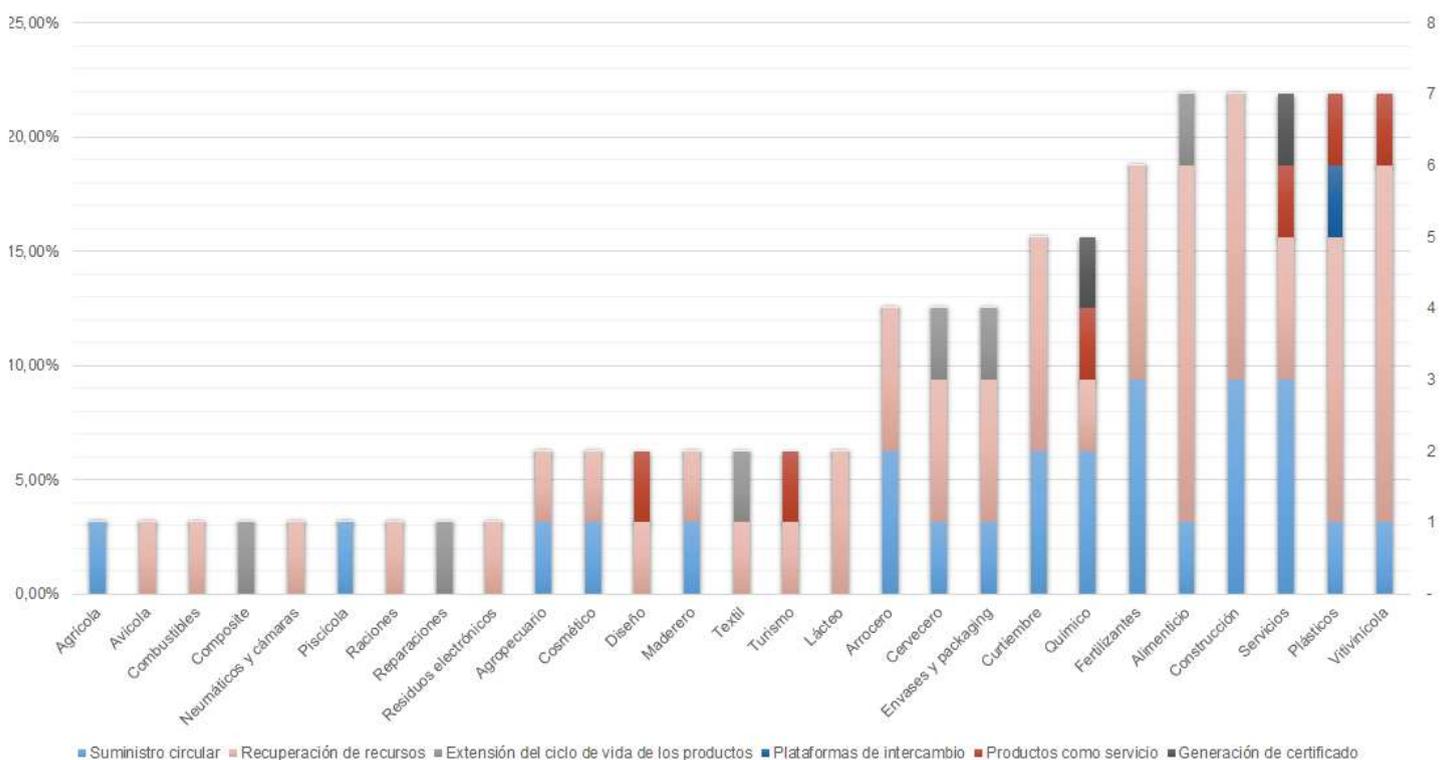
Tampoco el modelo de extensión del ciclo de vida del producto fue muy explotado por el programa. Tiene un gran potencial dentro del sector reparaciones, sector bastante grande en nuestro país, aunque bastante informal. Vale la pena tomar en cuenta el trabajo que la Unidad Ejecutiva de Resiliencia de la Intendencia de Montevideo en conjunto con ReAcción viene haciendo sobre este sector en Montevideo. Dentro del mismo se menciona la potencialidad de incorporar las TIC's al sector, especialmente en el relacionamiento con el cliente y el reparador, solucionando así cuestiones como la cotización, etc. No obstante, un desafío encontrado es que los trabajadores del sector viven mucho en el día a día y puede ser muy dificultoso hacer dicha transición. De todas formas, no deja de ser un potencial nicho a explotar.

Los últimos 3 modelos, son también los más innovadores en su concepción del negocio y su cadena de valor y quizás los más difíciles de concebir. Una restricción que entiendo que tiene el MdN de productos como servicios para insertarse en el programa es que requiere de mucha inversión, ya que es necesario adquirir los productos para luego arrendar su servicio. Además, la incertidumbre es

bastante grande, debido a que significa un cambio importante en la forma de relacionarse con el consumo y por tanto es también un cambio cultural. Sin embargo, si logra fortalecerse esta idea de MdN tendría un potencial enorme en la extensión de la vida útil de los productos, debido a que los productores harían sus productos para que duren, sean fácilmente reparables y tengan un tiempo de vida acotado por la obsolescencia programada. De todos modos, estamos lejos de ese punto, y de hecho, no son muchos los ejemplos que se pueden encontrar de negocios enmarcados en esta lógica.

Otro análisis interesante es el de los sectores impactados y los MdN en los que los proyectos se enmarcan. Sin embargo, esto vuelve a cambiar la forma de hacer en análisis, ya que un proyecto que se enmarca en más de un MdN, cuenta dos veces en cada sector que afecta. Esto imposibilita a hablar sobre la totalidad del sector, solamente se puede hablar de los proyectos enmarcados en MdN dentro de un sector. De todas formas, esto no le quita relevancia al análisis.

Gráfico 18: Proyectos según los sectores en que impactan y los modelos de negocios en que se enmarcan.



Fuente: Elaboración propia

Se observa que en algunos sectores el modelo de recuperación de recursos y el de suministro circular aparecen de forma conjunta, como el de fertilizantes, en el cual todos los proyectos que afectan al sector, proponen recuperar recursos biológicos para hacer fertilizantes orgánicos. O el sector arrocero, en el que los proyectos proponen a partir de la cáscara de arroz fabricar productos bio-degradables.

Por otro lado, el MdN de extensión del ciclo de vida del producto aparece distribuido por los sectores, lo que indica que no es un modelo que se acote a algún sector específico, otro motivo que lo hace un objetivo atractivo para llegar más profundamente con el programa. Otro dato interesante es que solamente 4 de los 27 sectores no se ven afectados por un proyecto que se enmarque dentro del modelo de recuperación de recursos, marcando nuevamente la facilidad de concebir este tipo de MdN, un concepto ya más instaurado que los otros tipos de modelos más innovadores.

Se analiza también el alcance departamental del programa. El criterio utilizado fue el de postulación, es decir, el departamento donde el beneficiario, o la empresa beneficiaria, reside. A pesar de que este

Gráfico 19: Alcance nacional del programa por criterio de postulación.



Fuente: Elaboración propia

criterio no puede reflejar el impacto real del proyecto, al poder desarrollarse el mismo en un departamento distinto del de radicación, al menos sirve como punto de partida para el análisis del impacto territorial.

Utilizando este criterio, el programa solamente llegó a 6 departamentos, teniendo un peso importante con gran parte del país. Si bien dicho criterio no es el óptimo, se puede usar como una primera aproximación, y a partir de esto, ver las especializaciones productivas de los departamentos o regiones a los que el programa no llegó, para pensar en clave de alcanzar esas

regiones olvidadas por el programa. Para ello, se utilizó como insumo el trabajo *Especializaciones productivas y desarrollo económico regional en Uruguay* (Rodríguez Miranda, A. & Galaso, P. & Goñinheix, S. & Martínez, C.) en el cual se caracteriza a los departamentos de Uruguay en función de especializaciones productivas.

Los autores utilizan dos indicadores para medir la participación de los sectores en el departamento. Por un lado, el Coeficiente de Especialización (CE), que permite analizar las especializaciones sectoriales relativas en cada departamento. Se construye como el cociente entre la tasa de empresas del territorio perteneciente al sector y la tasa de empresas del país perteneciente al sector. Este cálculo se pondera por tamaño de empresa, ya que el tamaño de las empresas está directamente relacionado con su capacidad productiva. Si este indicador es igual a 1 significa que el departamento tiene igual especialización productiva en el sector que el promedio nacional, si es mayor a 1 significa que el departamento tiene mayor especialización productiva en ese sector que la media nacional, y si es menor a 1 lo opuesto.

Utilizan también un indicador que permite medir la importancia de los sectores productivos sectoriales localizados en el territorio en la economía nacional del sector, a través del peso de las empresas locales en el total de empresas del sector a nivel nacional. Es decir, el cociente entre las empresas del sector dentro del departamento y las empresas del sector a nivel nacional. Este cálculo también es ponderado, pero por el tramo de empleo de la empresa.

A partir de estos indicadores, los autores elaboran una tabla desglosada por departamentos incluyendo aquellos sectores que tienen con un CE mayor o igual a 1,5, así como también los que tienen alta participación a nivel nacional, es decir, con dicho indicador mayor o igual a 3. Utilizando esta tabla como insumo se observa que, para el conjunto de los departamentos a los que el programa no ha llegado los sectores que más se repiten son: servicios al agro, raciones, industria frigorífica, lácteos y molinería. Resulta interesante saber además el peso de estos 5 sectores en la economía. Para ello, se buscó en el Observatorio del MIEM¹⁸ información sobre el desglose del PBI y de la producción. No hay disponibles datos sobre servicios al agro ni raciones, tampoco sobre la industria frigorífica como tal, aunque sí sobre la carne. Conjuntamente, el sector de la carne, los lácteos y la molinería aportan el 2,8% del PBI -1,4%, 0,9% y 0,5% respectivamente-. En lo que respecta a la producción aportan el 5,8% -3,32%, 1,50% y 1,02% respectivamente-. Esto no se aleja mucho de la participación de los sectores priorizados por ANDE y Biovalor, a modo de ejemplo y comparación, el plástico tuvo una participación del 0,2% del PBI y del 0,51% de la producción, mientras que el cuero la participación fue de 0,1% y 0,37% respectivamente.

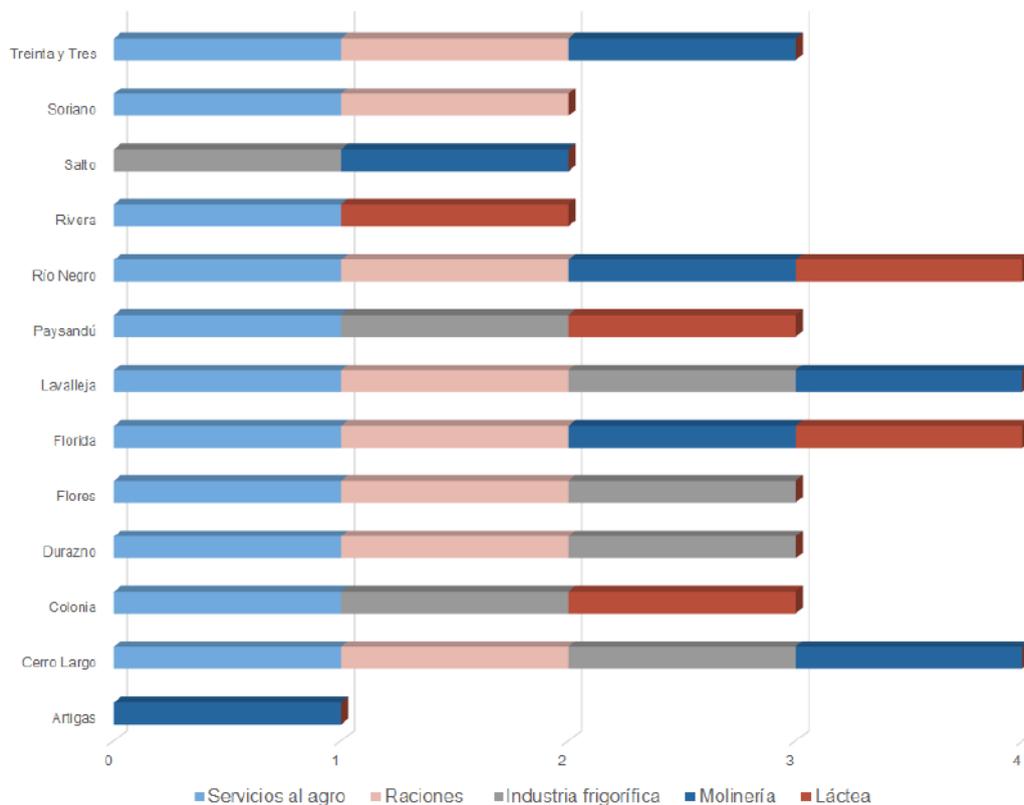
Por último, restará analizar la potencialidad circular de estos sectores también, lo cual es indispensable para que el programa llegue. Si bien este análisis supera el alcance de este trabajo, vale

¹⁸ <https://observatorio.miem.gub.uy/oie/pbi>

destacar que dentro de las áreas priorizadas por el Plan de Acción en Economía Circular se encuentran la láctea, cárnica, desperdicio de alimentos -podría entenderse dentro del sector de raciones-, y la servitización, marcando el rumbo de que estos sectores tienen un potencial para ser explotados dentro de este paradigma.

Para analizar la presencia de los sectores en los 13 departamentos a los que el programa no llegó se elaboraron los siguientes gráficos, que muestran que sectores alcanzan o superan cierto valor del indicador de especialización productiva indicado en el título de cada gráfico.

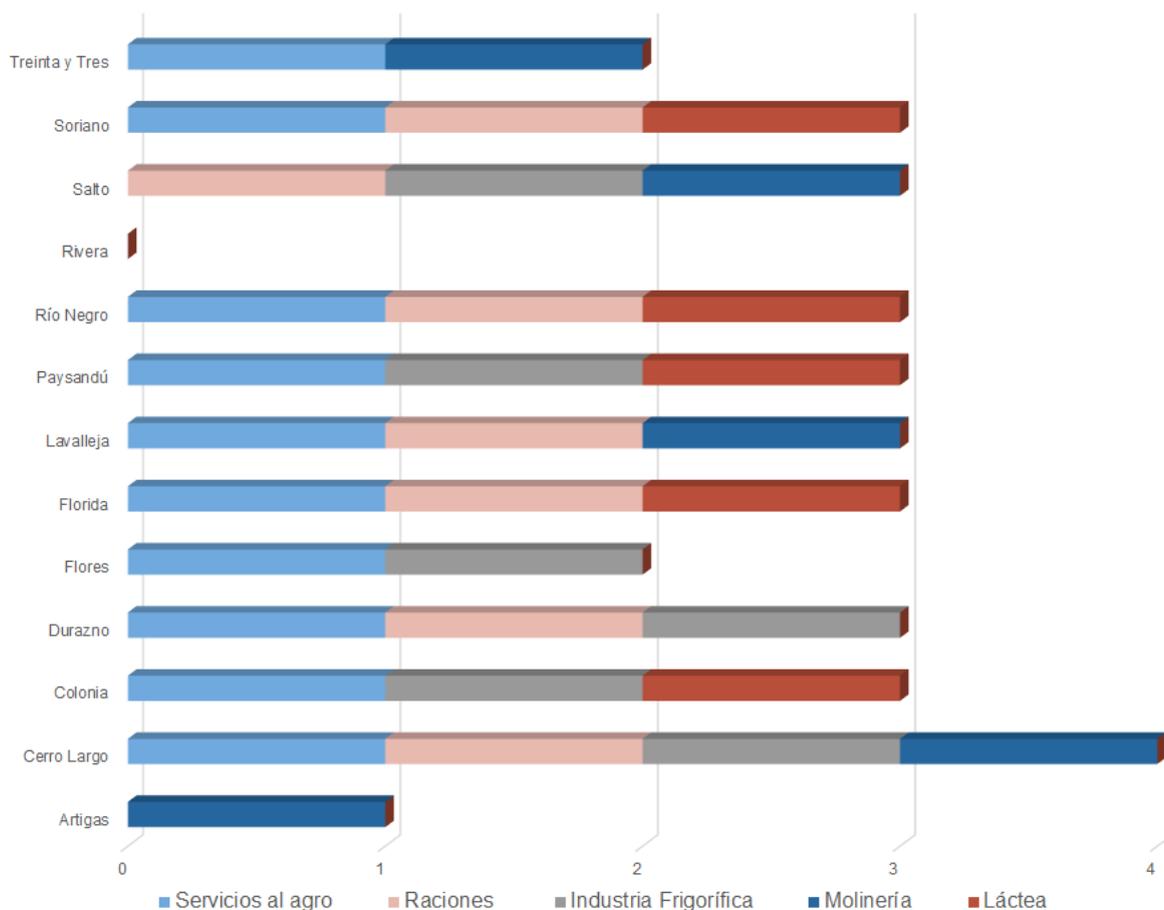
Gráfico 20: Presencia con CE $\geq 1,5\%$ de los sectores más repetidos según departamento



Fuente: Elaboración propia a partir de Especializaciones productivas y desarrollo económico regional en Uruguay (2017)

Se advierte que los servicios al agro aparecen en 11 de estos 13 departamentos, por lo que podría ser un sector priorizado si se quisiera alcanzar a todo el país. Un ejemplo de emprendimiento circular en este sector fue mencionado en una reunión de coordinación, utilizando un modelo de negocio de alquiler de servicios, el productor de fertilizantes vendía el servicio de la fertilización, teniendo incentivos en utilizar el fertilizante de forma más eficiente para aumentar sus ganancias.

Gráfico 21: Presencia con alta participación (>=3%) de los sectores más repetidos según departamento



Fuente: Elaboración propia a partir de Especializaciones productivas y desarrollo económico regional en Uruguay (2017)

En este gráfico el sector de servicios al agro sigue siendo el que está presente en la mayor cantidad de departamentos, es un sector en que los departamentos a los que el programa no llegó departamento tiene mayor especialización productiva que la media nacional y además que las empresas del sector tienen un peso considerable a nivel nacional. Estos datos señalan 1 o 2 sectores a través de los cuales podría ser posible llegar a todo el país si se trabaja en encontrar las oportunidades circulares endógenas para estos.

Reflexiones finales y algunas recomendaciones.

En lo que respecta al alcance departamental del proyecto, entiendo que el criterio de postulación no es el ideal. Creo que lo apropiado sería hacer un relevamiento cualitativo de la percepción de los emprendedores acerca del impacto de su proyecto a través de una serie de preguntas relacionadas al mismo¹⁹. Esto podría hacerse al momento de la postulación y en el informe de cierre, posibilitando el análisis de cómo varía esta percepción ex-ante y ex-post de la ejecución del proyecto. Utilizar ese criterio logra estandarizar la forma de relevar la información, que si bien va a ser subjetiva, no dependería de la subjetividad de un ejecutivo si no de la de aquellos que van a llevar adelante el proyecto, quienes sin dudas lo conocen mejor.

Dentro del mundo proliferante de la economía circular existen diversidades de marcos conceptuales y maneras de medir la transición hacia este paradigma. Sería muy bueno para el país lograr institucionalizar un marco conceptual, y a partir de este desarrollar indicadores sectoriales que permitan medir de manera estandarizada la transición hacia la economía circular. Entre otras cosas esto permitiría generar certificados legítimos de circularidad y darle un valor diferencial a ciertos productos tanto en el mercado nacional como internacional. En este aspecto jugaría un papel muy importante los centros tecnológicos sectoriales del país, y el ejemplo de CTplás está disponible para todos. Podría ser parte del trabajo que hagan los beneficiarios dentro de la cuarta línea 2020.

Por otro lado, creo que el alcance sectorial del programa es bastante amplio, y no se aleja mucho de las tendencias encontradas. Sucede que la cuestión sectorial depende mucho de cada país, y a veces seguir alguna tendencia mundial puede no ser óptimo. A modo de ejemplo, hay una corriente en la industria textil que apunta a la circularización del sector, pero hacer énfasis en esa industria en Uruguay carecería un poco de sentido dado que está casi extinta. Es por eso que creo que hay que crear capacidades endógenas en la temática y poder generar conocimiento sobre oportunidades sectoriales para la transición hacia una EC en nuestro territorio. En última instancia, son estas oportunidades las que determinan las posibilidades de transición de un sector, y además, al crear conocimiento y capacidades entiendo más viable alcanzar distintos modelos de negocios que hoy día casi no se están alcanzando.

Encuentro que una limitante del programa es no haber logrado profundizar en algunos tipos de MdN, centrándose en la recuperación de recursos. Esto sin dudas sigue las tendencias regionales y globales, y lleva a preguntarnos sobre el alcance que pueda tener respecto a la mitigación de las tensiones

¹⁹ Ver Anexo II: Percepción de los beneficiarios del impacto del proyecto financiado por la ANDE.

ambientales un paradigma que en la práctica trata el problema primordialmente una vez generado y lejos está de ser ese sistema virtuoso planteado en la teoría en donde los productos se diseñan para perdurar, para que estén constantemente y el mayor tiempo posible en el ciclo productivo.

Es menester apostar por otros MdN que rompan con la lógica descrita anteriormente y que logren aproximarse al teórico sistema virtuoso. Además, los MdN a los que el programa ha llegado parcialmente parten de lógicas más circulares y a veces difíciles de concebir, pero también son los que incorporan más tecnología e I+D. Hay un doble beneficio en llegar a estos: en primer lugar el impacto ambiental sería muchísimo mayor, ya que se ataca desde el diseño, en segundo lugar se generarían mejores puestos de trabajo, se producirían productos y servicios con mayor valor agregado.

Considero particularmente importante atacar al sector de las TIC's y aprovechar las capacidades existentes en el país en ese rubro. En este sentido, entiendo que también sería bueno lograr alinear al programa oportunidades circulares con el Plan de Acción en EC, más aún si este alineamiento permite aumentar el alcance departamental del programa. Es por esto que puede ser interesante seguir explorando posibilidades circulares en los sectores en que los departamentos a los que el programa no llegó se especializan, dado que además están alineados con las áreas priorizadas por el Plan de Acción. Por lo anterior, planteo como una posibilidad incluir en el criterio de elegibilidad de los proyectos de la cuarta línea 2020 que sean en áreas que se alinean con el Plan y en las que los departamentos *olvidados* se especialicen.

Por último, desde mi punto de vista los talleres temáticos de inspiración circular que se realizaron en 2018 tuvieron un fuerte impacto en los proyectos que se aprobaron, ya que más de la mitad de los proyectos tienen impacto en alguno de los cinco sectores que fueron priorizados. Teniendo en cuenta que la gran mayoría de los proyectos financiados se enmarcan en el MdN de recuperación de recursos, sería muy fructífero para el programa organizar talleres temáticos tanto de áreas que son potenciales para la implementación de los MdN a los que el programa no ha llegado, o de los MdN en sí mismos. Entiendo que es fundamental llegar a los modelos que no se están llegando para empezar a acortar la brecha existente entre la teoría y la práctica y evitar que la economía circular se transforme en *otra palabra de moda en el discurso del desarrollo sustentable*.

Bibliografía:

1. Arin, A. (2017). Nuevas economías transformadoras. Trabajo de Fin de Máster en Economía Social y Solidaria. Disponible en: <https://www.gezki.eus/pdfs/72a16373cd.pdf>
2. CEPAL (2016). CEPAL: La extracción mundial de materiales se triplicó en cuatro décadas y agudiza el cambio climático y la contaminación atmosférica. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-extraccion-mundial-materiales-se-triplico-cuatro-de-cadas-agudiza-cambio-climatico->
3. Cerna, L. & Henríquez, A. & Freire, N. & Rodríguez, R (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. Centro de Innovación y Economía Circular. Disponible en: <https://www.kas.de/documents/273477/273526/Econom%C3%ADa+Circular+y+Pol%C3%A9ticas+P%C3%ABlicas.pdf/e7d98c0f-423c-947c-fe3e-6a83ae5fb7e3?version=1.1&t=1580245377248>
4. Ellen MacArthur Foundation (2012) Towards a circular economy. Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
5. Ellen MacArthur Foundation (2015) Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
6. Ellen MacArthur Foundation (2018), Toolkit for policy makers. Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/government/EllenMacArthurFoundation_Policymakers-Toolkit.pdf
7. Ellen MacArthur Foundation (2019), Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change. Disponible en: www.ellenmacarthurfoundation.org/publications
8. Foro de Economía Circular (2018). Chile. Recuperado de: <https://foroeconomiacircular.com/chile2018/la-economia-circular/>
9. Jacobs, M (2012). Green Growth: Economic Theory and Political Discourse. Centre for Climate Change Economics and Policy. Disponible en: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2012/10/WP92-green-growth-economic-theory-political-discourse.pdf>

10. Kirchherr, J. & Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Elsevier. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>
11. Lacy, P. & Rutqvist, J. (2015). Waste to Wealth. The Circular Economy Advantage. Executive summary. Palgrave Macmillan. Disponible en: <https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf>
12. Ley N° 18.602: Agencia Nacional de Desarrollo Económico. Creación. Artículo 2. Montevideo, Uruguay. 5 de noviembre de 2009. Recuperado de: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp4805610.htm> el
13. Ley N° 19.337: Fondo Para el Desarrollo. Creación. Artículos 10, 15 y 19. Montevideo, Uruguay. 1ero de octubre de 2015. Recuperado de: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp9448166.htm>
14. Masson-Delmotte, V. et al. (2019). IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf
15. MVOTMA (2019). Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible. MVOTMA: Montevideo. Disponible en: https://www.gub.uy/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/sites/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/files/documentos/publicaciones/Plan_Nacional_Ambiental_para_el_Desarrollo_Sostenible%20%281%29.pdf
16. OPP (2019). Aportes para una Estrategia de Desarrollo 2050. OPP: Montevideo. Disponible en: https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-05/Hacia_una_Estrategia_Nacional_de_Desarrollo_Uruguay_2050-Publicacion.pdf
17. Ramiro, D. (2011) Historia de la población mundial. En IECA, El Futuro de la Población, 13 - 23. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/InformacionEstadisticayCartografica/RevistaFuturoPoblacion.pdf>
18. Rodríguez Miranda, A. & Galaso, P. & Goinheix, S. & Martínez, C. (2017). Especializaciones productivas y desarrollo económico regional en Uruguay. Instituto de Economía. Disponible en:

<http://www.iecon.ccee.edu.uy/download.php?len=es&id=565&nbre=dt-07-17.pdf&ti=aplicacion/pdf&tc=Publicaciones>

19. Transforma Uruguay (2019). Plan de acción en economía circular 2019. Transforma Uruguay: Montevideo. Disponible en: <https://www.transformauruguay.gub.uy/es/documentos/plan-de-economia-circular.pdf>
20. UNEP (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. UNEP. Disponible en: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf
21. Van Wijk, S.(2017). The Value of All Things. Circularity across sectors. ABN AMRO Bank. Disponible en: <https://insights.abnamro.nl/en/2017/10/the-value-of-all-things-2/>
22. World Business Council For Sustainable Development (2017). Circular economy CEO guide: Helsinki, Finland, 5 June 2017 WBCSD. [Disponible en: https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/5637/75458](https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/5637/75458)
23. World Business Council For Sustainable Development (2018). Circular Metrics Landscape Analysis: EU, May 2018 WBCSD. Disponible en: <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/5065/66731>
24. World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future (The Brundtland Report). Disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
25. World Economic Forum (2018): WEF: A global tipping point: Half the world is now middle class or wealthier. Disponible en : <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/a-global-tipping-point-half-the-world-is-now-middle-class-or-wealthier/>
26. World Wild Fund for Nature (2018). Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto. Disponible en: http://awsassets.wwf.es/downloads/informe_planeta_vivo_2018.pdf

Anexos:

Anexo I - Resumen de los proyectos financiados por el Programa Oportunidades Circulares - ANDE.

Edición 2018:

Validación de ideas:

1. De tu pared al campo.

Edición: 2018	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Construcción y Agropecuario	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: Este proyecto busca recuperar los residuos de placas de yeso que se generan en las importadoras de placas, en las obras de gran porte y por pequeños instaladores de placas. A partir de ese residuo se busca obtener fertilizante de sulfato de calcio, por lo que necesitan fabricar el prototipo de la máquina que les permite obtener ese producto.	

2. Ukdala.

Edición: 2018	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Arroceros y Envases y packaging	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: El proyecto pretende validar técnica y comercialmente la producción de vajillas biodegradables fabricadas a partir de la cáscara de arroz.	

3. Complementos Nutricionales.

Edición: 2018	Convocatoria: Validación
Sectores a los que afecta: Lácteo y Alimenticio	MdN: Recuperación de recursos.
Resumen: El proyecto busca validar la producción y comercialización de suplementos nutricionales a partir de residuos de la industria láctea: suero, devoluciones y descartes de planta.	

4. Lemon x ceprodih.

Edición: 2018	Convocatoria: Validación
Sectores a los que afecta: Textil	MdN: Recuperación de recursos y extensión de la vida útil de los productos.
Resumen: Busca validar un modelo de negocios sostenible, que recupere prendas de ropa Lemon de sus usuarios y luego trabajar con mujeres jefas de familia en situación de vulnerabilidad pertenecientes a la organización ceprodih para remanufacturarlas y convertirlas en colitas y vinchas de pelo para su posterior comercialización en los locales de Lemon. También se busca utilizar el recorte sobrante en la fabricación de prendas con el mismo fin.	

5. Vitanna - Harina de Orujo de Tannat.

Edición: 2018	Convocatoria: Validación
Sectores a los que afecta: Vitivinícola y alimentos	MdN: Recuperación de recursos.
Resumen: Buscan validar el proceso de producción y comercialización de la harina de vino a partir de los desechos de la producción de los mismos (orujo). Particularmente de la cepa Tannat, que además de ser la más abundante en nuestro territorio, tiene mejores propiedades antioxidantes que las demás cepas.	

Implementación de proyectos:

6. Ladrillos ecológicos COOPLE.

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Construcción y Curtiembre	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: La producción de los ecoladrillos se basa en la utilización y valorización de residuos industriales con agregado de valor al incorporarlos a un sistema de producción. El proyecto busca montar una fábrica para la producción y posterior venta de ladrillos ecológicos (sin cocción), utilizando y dando valor a residuos de la empresa Bader (empresa multinacional) contribuyendo a reducir la disposición final de dichos residuos de manera amigable con el ambiente.	

7. RCD Reciclaje.

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Construcción	MdN: Recuperación de recursos.
Resumen: Este proyecto trabaja con los desechos de la industria de la construcción, obteniendo como resultado un árido reciclado de distintas granulometrías que permite generar una variedad de productos que son reinsertables en el ciclo constructivo.	

8. Cerveza oceánica.

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Cervecería y Alimenticio	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: Este proyecto busca implementar un sistema productivo basado en economía circular y producción sustentable en la planta de elaboración de cervezas orgánicas/ecológicas de Cervecería Oceánica, dando valor agregado a los subproductos de las materias primas agroecológicas (cebada y levadura orgánicas) y a los efluentes líquidos y gaseosos.	

9. No soy plástico.

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Plástico y químico	MdN: Suministro circular
Resumen: Este proyecto busca comprar, instalar y poner en marcha el equipamiento y maquinaria para la fabricación de pellet biodegradable y compostable para proveer a las fábricas nacionales de bolsas plásticas, de acuerdo a la Ley N° 19655 de bolsas plásticas.	

10. Pirólisis de Neumáticos Fuera de Uso (NFU).

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Neumáticos y cámaras y combustibles	MdN: Recuperación de recursos
Resumen: El proyecto busca instalar una planta de pirólisis de neumáticos fuera de uso (NFU), para la	

producción y venta de un combustible líquido sustituto de fuel oil medio para calderas industriales generando valor a estos residuos.

11. Alambique móvil.

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Vitivinícola	MdN: Recuperación de recursos
Resumen: Es un proyecto llevado adelante por 5 empresas familiares del sector, agrupadas bajo el lema Nueva Luna. En el marco del proyecto buscan construir un alambique móvil (de enganche), que luego de la vendimia pueda recorrer las bodegas y destilar los orujos característicos de cada una para obtener grappas varietales, para grappa miel o licores, y para un emprendimiento colectivo de producción de brandy o coñac añejado bajo la marca común del grupo.	

12. Llévate Uruguay En La Piel: Experiencia Tannat, Neuromarketing y Turismo

Edición: 2018	Convocatoria: Implementación de proyectos
Sectores a los que afecta: Vitivinícola y Turismo	MdN: Recuperación de residuos y Productos como servicios
Resumen: Este proyecto se propone realizar una reconversión de sus líneas de amenities hoteleros de formato de envases plásticos a dispensadores con la posibilidad de rellenar., cambiando la lógica de negocio para vender el servicio de los dispensadores. En esta primera etapa la línea premium TANNAT (en base a borra de vino, residuo de la industria vitivinícola) será la insignia de la reingeniería planteada respecto a los amenities hoteleros y a los productos cosméticos premium en puntos de venta directo.	

Edición 2019:

Validación de ideas:

13. Eco aislante de celulosa.

Edición: 2019	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Construcción	MdN: Recuperación de recursos y Suministro circular
Resumen: El proyecto busca realizar una validación de la factibilidad de producir una aislación	

termo-acústica a partir de papel reciclado, para su aplicación en la construcción, tomando como referencia los productos disponibles en el mercado que se utilizan con esta misma finalidad. El objetivo abarca también una evaluación económica y comercial del negocio.

14. Plasticoin.

Edición: 2019	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Plástico	MdN: Recuperación de residuos y plataformas de intercambio
<p>Resumen: Este proyecto busca generar una comunidad con conciencia ambiental, a través de la cual se fomente el manejo responsable de los desechos plásticos, estimulando el cuidado de nuestros ecosistemas costeros y la difusión de buenas prácticas de cuidado del medio ambiente. Pretenden hacerlo a través de la monetización virtual de los residuos plásticos: 1. El consumidor lleva sus plásticos reciclables a los distintos puntos de acopio encontrables en su página web. 2. Se pesan en el centro de acopio y se dan la cantidad correspondientes de <i>plasticoin</i> al usuario. 3. El usuario acumula <i>plasticoins</i> y puede canjearlos por descuentos/promociones/productos/servicios en las empresas adheridas. Presenta ventajas para el consumidor porque recibe descuentos, para los centros de acopio porque reciben más personas que son potenciales consumidores, y lo mismo para las empresas adheridas.</p>	

15. Cleanbeer

Edición: 2019	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Envases y packaging y Cerveceros	MdN: Recuperación de recursos y Extensión de la vida útil de los productos
<p>Resumen: El proyecto busca validar el modelo de negocios que pretende extender la vida útil de los envases de cerveza artesanal mediante el lavado, para ponerlos en circulación nuevamente a través de la monetización de los mismos. Básicamente busca volver reciclables a los envases de cerveza artesanal.</p>	

16. San Carlos Composta

Edición: 2019	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Servicios y Fertilizantes.	MdN: Suministro circular y Recuperación de residuos.

Resumen: Este proyecto busca desarrollar una logística eficiente y sostenible para el tratamiento de residuos orgánicos locales para realizar su reintegro al medio ambiente en un modo sustentable en la localidad de San Carlos. El compostaje comunitario a través de la recolección de residuos previamente clasificados por el vecino, con el agregado de conocimiento y tecnología adecuada permite conjugar esfuerzos logrando un producto final de alta calidad y utilidad para la producción tanto en jardinería, viveros y/o horticultura

17. Urucoll

Edición: 2019	Convocatoria: Validación de Ideas
Sectores a los que afecta: Curtiembre, Químico y Cosmético.	MdN: Suministro circular y Recuperación de residuos.
Resumen: El objetivo del proyecto es lograr convertir un residuo como es el cuero ovino, en un producto de alto valor agregado en el mercado como es el colágeno hidrolizado y subproductos de menor valor para darle sustentabilidad al proyecto. Se desea obtener y caracterizar el colágeno a base de la materia prima disponible en Uruguay.	

Puesta en marcha y prototipos circulares:

18. Procesamiento de alimentos recuperados

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Alimenticio.	MdN: Recuperación de recursos y extensión de la vida útil de los productos.
Resumen: Este proyecto trabajará conjuntamente con Redalco y pondrán en marcha, a partir de las frutas recuperados por estos, una línea de producción y comercialización de untables y dips.	

19. Vitanna - Harina de Orujo de Tannat.

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Vitivinícola y	MdN: Recuperación de recursos

alimenticio	
<p>Resumen: El mismo proyecto que se presentó en 2018 a validar su idea de producción y comercialización de la harina de vino a partir de los desechos de la producción de los mismos (orujo), lo volvió a hacer en 2019 para ponerla en marcha, siendo esta vez su objetivo montar un emprendimiento de producción de harina de orujo de tannat, y comercializar el producto.</p>	

20. Anidemos el futuro

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Diseño y plásticos.	MdN: Recuperación de recursos y Productos como servicio.
<p>Resumen: El eje de la propuesta es el prototipado y puesta en marcha de productos y procesos para dos nuevas unidades de la cooperativa que puedan cerrar el ciclo de las placas de madera plástica, aportando una solución a la cadena productiva de reciclado de residuos plásticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una nueva línea de productos basada en el diseño, producción y comercialización de mobiliario infantil educativo. 2. Una segunda unidad de negocio basada en el diseño, producción y alquiler de exhibidores. Se alquilará para eventos, muestras itinerante y exhibiciones, con un mantenimiento y ciclos de reutilización. 	

21. ORGANIS: Soluciones para residuos orgánicos en hogares y pequeñas empresas

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Servicios y Fertilizantes	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos
<p>Resumen: El proyecto busca implementar una nueva unidad de negocios para brindar soluciones al tratamiento de residuos orgánicos en hogares y pequeñas empresas de La Paloma mediante un sistema novedoso de servicio al usuario. A partir de ello buscan aumentar la producción y ventas de su actual producto Abono de Mar, producido a partir de residuos de la industria pesquera.</p>	

22. Desarrollo de un bio-controlador para el sector avícola.

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Servicios y Químico	MdN: Productos como servicio
Resumen: El proyecto busca generar un bio-controlador a escala de laboratorio para disminuir la mortalidad de pollos de engorde en granjas y para aumentar la vida útil de los materiales del galpón de cría. El principal problema a erradicar con esto es el del escarabajo <i>Alphitobius diaperinus</i> , causante de ambas cosas anteriores.	

23. ECObriquet: combustible reciclado, natural y ecológico

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Arroceros y Madereros	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: La región Noreste del país concentra la mayor cantidad de la producción arroceros (Cerro Largo, Treinta y Tres y Tacuarembó), así como la mayor superficie forestada del país (Tacuarembó y Rivera). A partir de los residuos de ambas industrias (como el aserrín y las cáscaras de arroz, entre otros), se plantea producir y comercializar un combustible renovable y ecológico: la briqueta.	

24. Fusión - Acuaponia.

Edición: 2019	Convocatoria: Puesta en Marcha y Prototipos circulares
Sectores a los que afecta: Agrícola y Piscícola	MdN: Suministro circular
Resumen: Este proyecto propone revolucionar la industria agrícola local mediante el desarrollo de un nuevo sistema de producción: La Acuaponia. Este sistema combina la piscicultura (cría de peces) con la hidroponía (cultivo de plantas en agua). En sistemas piscícolas convencionales es necesario hacer un recambio diario de hasta el 20% del volumen total del agua, debido a que el amoníaco producido por los peces es tóxico para los mismos. Pero mediante el pasaje del agua por distintos filtros se logra que este amoníaco se transforme en nitritos y luego en nitratos: un fertilizante natural pero aún tóxico para los peces. Sin embargo, haciendo circular el agua por un sistema hidropónico de plantas, estas se alimentan de	

los nitratos, filtrando el agua nuevamente y dejándola apta para introducirse nuevamente en nuestro sistema piscícola.

Implementación de proyectos:

25. 100% de los plásticos se reciclan.

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Plásticos	MdN: Recuperación de recursos
Resumen: Este proyecto busca gestionar la logística de la recolección post-uso de la bolsa de silo en el campo y someterla al proceso de peletizado para obtener materia prima reciclada para: a) fabricar bolsas de residuos b) utilizarla en el proyecto ya implementado de fabricación de tablas plásticas c) comercializar la materia prima reciclada.	

26. Valorización de residuos post industriales como insumos para el bienestar animal en la cadena láctea.

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Plásticos y Lácteo	MdN: Recuperación de recursos
Resumen: A partir de los residuos de CONAPROLE, URUPLAC elaborará planchas de símil aglomerados que permitirán darle sombra a las vacas, evitando que sufran de estrés térmico y aumentando de esa manera la productividad por vaca. 80% de los tambos de CONAPROLE no cuentan con sistemas apropiados para mitigar los efectos del estrés térmico.	

27. Instalación de una planta para gestión y acondicionamiento de baterías de Litio (celulares, computadoras, automóviles, etc) para su posterior reciclaje.

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Gestión de residuos	MdN: Recuperación de recursos
Resumen: En los últimos años han surgido muchos tipos de nuevas baterías para las cuáles hoy día no existe la tecnología en Uruguay para ser recicladas. Es por esto que gran parte de las mismas, en especial las generadas a nivel domiciliario, tienen como destino el Sitio de Disposición Final. Este proyecto pretende instalar una planta para la gestión y acondicionamiento de baterías de Litio (celulares,	

computadoras, automóviles, etc) para su posterior reciclaje.

28. Planta de procesamiento de residuos frigoríficos avícolas.

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Avícola	MdN: Recuperación de recursos.
Resumen: Uno de los principales problemas que enfrenta el sector avícola es la disposición final de los residuos generados en el proceso de faena: vísceras, sangre y plumas. La solución planteada a este problema es transformar estos residuos en un producto de valor comercial. Para ello es necesaria la instalación de una planta procesadora de estos residuos, la cual a través de un proceso industrial los transforma en harina de vísceras, harina de pluma y aceite de vísceras. Esta harina se incorpora a raciones balanceadas para alimentación animal. Este proyecto se propone instalar y poner en funcionamiento dicha planta.	

29. Recuperación de alcohol vínico a partir de vinos desnaturalizados

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Vitivinícola y fertilizantes	MdN: Suministro circular y recuperación de recursos.
Resumen: Los vinos desnaturalizados son aquellos que por distintos motivos no pueden ser comercializados. Según información de la INAVI la generación anual de vinos desnaturalizados está estimada entre 400.000 y 700.000, dependiendo de la temporada. Este proyecto busca poner en marcha la planta definitiva para el proceso de destilación de vinos desnaturalizados, obteniendo como resultado: Alcohol vínico: que será usado para hacer nuevos vinos. Vinaza: utilizada para fertilizar las tierras.	

30. Carbono Uruguay

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Reparaciones y Composite	MdN: Extensión de la vida útil de los productos.
Resumen: Actualmente, en Uruguay no hay empresas que se dediquen a la fabricación o reparación de	

productos en composite de fibra de carbono. Los productos que hay en plaza son importados y cuando hay algún problema de desgaste o rotura las piezas son simplemente descartadas y llevadas a deposición final, sin posibilidad de reciclado. Este proyecto busca desarrollar un emprendimiento de vanguardia en el mercado del composite, a través de la aplicación de técnicas innovadoras que permitan obtener resultados de excelente calidad en la reparación de piezas de fibra de carbono, con el fin de promover esta alternativa como la más beneficiosa del mercado.

31. Ecocueros

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Curtiembre	MdN: Recuperación de recursos
<p>Resumen: En la actualidad, en el Uruguay se producen cerca de 200.000 cueros al mes. Si bien es difícil cuantificar la cantidad de viruta (residuo de este proceso) que se desecha se puede estimar que se tiran por lo menos 400 toneladas mensuales. Aparte de eso, solo se puede tirar en un depósito que se hizo específicamente para eso, por lo que los costos del traslado de la viruta para las curtiembres hasta ese depósito es caro.</p> <p>La solución que plantea este proyecto es incrementar la capacidad instalada de una planta recicladora de viruta de cuero, residuo propio del proceso de curtido que conlleva un costo ambiental significativo si no recibe un tratamiento adecuado para su deposición final.</p>	

32. Laboratorio de compostables. Desarrollo de ensayo de biodegradabilidad y compostabilidad acorde a la norma UNE-EN 13432.

Edición: 2019	Convocatoria: Implementación de proyectos.
Sectores a los que afecta: Servicios y Químico	MdN: Suministro circular y generación de certificado.
<p>Resumen: La aprobación y reciente aplicación de la Ley N° 19655 ha introducido nuevas exigencias a la fabricación y comercialización de bolsas plásticas. Lo que propone el proyecto es generar un laboratorio de compostables, en donde se realicen las pruebas de biodegradabilidad y compostabilidad acorde a la norma UNE-EN 13432.</p>	

Anexo II: Percepción de los beneficiarios del impacto del proyecto financiado por la ANDE.

Si bien las preguntas deberían cambiar según el tipo de convocatoria, en términos generales estarían alineadas con las siguientes:

- 1- ¿En qué departamento/s se localiza su actividad productiva en el marco del proyecto financiado por la ANDE?
- 2- ¿En qué departamento/s reside/n la/s empresa/s u organización/es que le brinda/n los insumos para sus procesos en el marco del proyecto financiado por la ANDE?
- 3- ¿En qué departamento/s reside/n las empresa/s, organización/es o cliente/s que compran su/s producto/s en el marco del proyecto financiado por la ANDE?
- 4- A partir de lo anterior ¿A qué departamento/s o region/es del país entiende que alcanza o impacta su proyecto financiado por la ANDE?