



Economía circular | La cantidad de materiales reciclables en Córdoba se triplicó durante la última década



En 2021 se recuperaron 3.136 toneladas de elementos reutilizables, tres veces más que en 2010. Ese incremento está asociado a la labor de las 42 cooperativas de reciclaje que existen en la provincia (23 en la ciudad) y a los Centros Verdes municipales que se encargan de recuperar, seleccionar y devolver al mercado elementos desechados. Su labor, solo el año pasado, aportó ingresos por 20 millones de pesos a la economía mediterránea. Sin embargo, todavía queda mucho por hacer. Un equipo de investigadoras de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC mapeó la cadena de valor de materiales reciclables. Identificó que las subastas impulsadas desde el Estado municipal permiten mejorar significativamente los ingresos que las cooperativas obtienen por la comercialización de los materiales. [15.06.2022]



Por **Soledad Huespe**

Redacción **UNCiencia**

Prosecretaría de Comunicación Institucional – UNC

soledad.huespe@unc.edu.ar

La economía circular es el paradigma que busca cambiar la forma en que producimos y consumimos. En contraposición a la economía lineal–basada en la extracción, producción, consumo y desperdicio–, la economía circular alienta un flujo constante, un círculo virtuoso, en el que los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo de manera de reducir desechos y extraer menos bienes naturales del planeta.

En la provincia de Córdoba son varios los actores comprometidos con este fin. Existen 42 cooperativas de reciclaje, de las cuales 23 están en la ciudad. Se estima que unas 3.000 personas trabajan en ese circuito en la capital provincial con la misión de lograr una reducción en el volumen de residuos para que la disposición final de esa basura sea mínima.

Otros actores del ecosistema son los cuatro Centros Verdes municipales, dependientes del Ente Córdoba Obras y Servicios (COyS), donde se clasifican y procesan diversos residuos secos separados en origen: metales (chapa, aluminio, hojalata), tetrabrik, plásticos (pet, soplado, bazar, film), vidrios, telgopor y celulósicos (papel, cartón y diarios).

Todo ese material proviene de lo que las propias cooperativas llevan, de la recolección domiciliaria diferencial y de lo que la ciudadanía deja en los ecopuntos de la ciudad (los *stands* de recolección de secos distribuidos en distintos puntos del ejido municipal). Existe un quinto centro verde, el Ecofem, integrado por mujeres e impulsado por el Ministerio de la Mujer junto al COyS.

Solo en 2021 se recuperaron a través de estos centros verdes unas 3.136 toneladas de materiales, que luego fueron comprados por diversas industrias –

bajo el mecanismo de ecosubastas– para reutilizarlos en su producción.

Celina Amato, Mónica Buraschi, María Florencia Peretti y Sofía González son investigadoras del Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Hace más de una década que estudian la economía circular en la provincia de Córdoba. Por esa razón el ente BioCórdoba, dependiente de la Municipalidad de Córdoba, les solicitó asistencia técnica para realizar un diagnóstico sobre la cadena de valor local de los materiales reciclables.

La “cadena de valor” es la relación entre una empresa o actividad en particular con el resto de las partes intervinientes (tales como personas o empresas clientas, distribuidoras y proveedoras) con las cuales están interconectados para la creación de valor, a través de la generación de un producto o la prestación de un servicio.

“El objetivo de estudio es analizar las capacidades de las organizaciones que trabajan en las cadenas de valor para darle volumen y entidad a la ‘economía circular’, potenciar a quienes participan, conocer los requerimientos, analizar el potencial y saber cómo el Estado puede apoyar. Por ello nuestra propuesta fue mapear las cadenas de valor”, explica Celina Amato, directora del estudio.

El abordaje del equipo de la facultad utilizó dos metodologías: la de análisis de desarrollo económico local o territorial, que tiene una impronta europea; y la de cadenas globales de valor, con una impronta más americana y una visión de cadena de comercio internacional.

“Ambas se complementan y siguen una serie de pasos para analizar la cadena de valor. Nosotras unificamos los temas de ambas metodologías y propusimos presentar seis informes, de los cuales solo falta uno”, continúa Amato.

Un dato a tener en cuenta es que al solicitarles su asistencia, se les encargó concentrarse en volúmenes, precio, calidad y periodicidad de recupero de algunos materiales como plásticos, metales, tetra packs y vidrios, y no tanto en el cartón y el papel, ya quea estos últimos lo tenían relevado desde la propia Municipalidad.

Luego de analizar estas cuatro dimensiones (precio, volumen, calidad y periodicidad) de los residuos reciclados, las investigadoras advierten que en las cooperativas no se dimensiona el valor de ciertos materiales como *commodities*, en tanto se trata de materiales cuyos precios se fijan internacionalmente. La industria es la que termina fijando los precios, en detrimento del trabajo de cartoneros, cartoneras y cooperativas.

No obstante, desde agosto del 2020, el COyS implementó la ecosubastas, un mecanismo para transformarse en intermediario entre las cooperativas y la gran industria. “Desde que se creó esta herramienta, los precios de los materiales reciclables comercializados por las cooperativas, se incrementaron considerablemente, llegando a duplicarse e incluso más que eso en algunos casos”, apuntan las investigadoras.

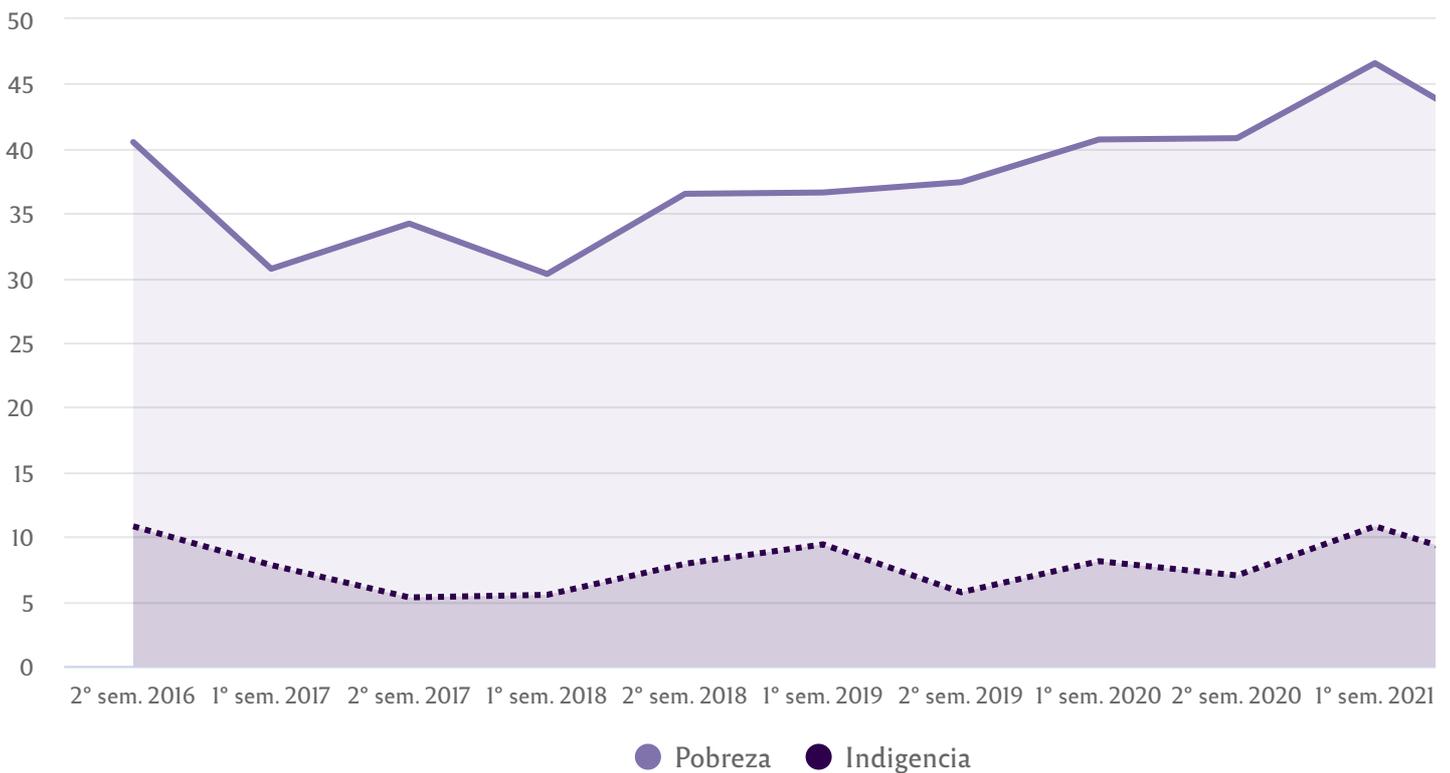
Otro dato saliente es que en Argentina no existe una ley de responsabilidad extendida del productor o productora, el principio por el cual quienes producen mantienen un grado de responsabilidad por todos los impactos ambientales de sus productos a lo largo de su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas, pasando por la producción, hasta la disposición final. Esto explica por qué el recupero de materiales es menor que en los países donde sí existe esta legislación.



Análisis territorial: contexto de la cadena productiva

De acuerdo a los últimos datos, Córdoba es una de las provincias con el índice de pobreza más alto en el país. La Encuesta Permanente de Hogares del INDEC midió pobreza e indigencia por regiones estadísticas y 31 aglomerados urbanos. Para el segundo semestre de 2021, el Gran Córdoba tenía 40,4% de personas pobres y 7,5% de indigentes. En contraposición, el Gran Buenos Aires, por ejemplo, cuenta con un 37,3% de personas pobres y un 8,9% de indigentes.

Porcentaje de personas pobres/indigentes en el Gran Córdoba [2016 - 2021]



Fuente: INDEC - Encuesta Permanente

“Con ese nivel de pobreza, cadenas como la de materiales reciclables pasan a ser muy importantes, porque se basan en el trabajo de organizaciones que normalmente están en asentamientos urbanos o villas de emergencia. Por ejemplo, muchas de las cooperativas de reciclaje en Córdoba están ubicadas allí, y en general quienes integran esas organizaciones son personas que se quedaron sin trabajo y comenzaron a dedicarse a esta otra cadena productiva. En Córdoba hay muchas personas trabajadoras no cooperativizadas que, lamentablemente, no tienen ningún tipo de formalidad laboral”, explica Amato.

Descripción de la industria del reciclado

El equipo de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas analizó el mercado local e internacional de cada uno de los materiales para comprender las potencialidades. A modo de ejemplo, a nivel global se importan y exportan reciclados como el cartón o el plástico, para ello es fundamental conocer el estado y mercado local de cada uno.

Plástico | A nivel mundial, la industria de alimentos y bebidas genera el 50% de los residuos plásticos del mundo. En Argentina se replican los números. Pero a diferencia de otros países, en el nuestro no existe legislación sobre la responsabilidad extendida de la parte productora.

Argentina aparece en el mapa de los países que más reciclan los plásticos, pero con un porcentaje menor en comparación con otros Estados. India, por ejemplo, recicla el 60% de sus plásticos, le siguen Corea del Sur (45%), México (24%), Brasil (19%), Argentina (11%) y Estados Unidos (9%).

Tetra Pack | Su uso creció mucho porque es un tipo de packaging que conserva mejor determinados productos alimenticios y bebidas. Tetra Pack es una marca internacional con filiales en distintos países y también en Argentina.

“El problema de este packaging es que su reciclaje es muy complejo, porque está compuesto de capas de plástico, cartón y polialuminio. El único desarrollo que se hace en Argentina con tetra peleteado o descamado, es un tipo de chapa que se usa para la construcción, pero no existe un gran mercado de eso”, explica Amato.

Nuevamente, al no existir legislación sobre la responsabilidad extendida de quien produce, la única acción posible es explicar cómo se recicla, aunque en Córdoba no existe maquinaria para hacerlo.

Vidrio | Es un material noble porque puede reciclarse indefinidamente. No obstante, muchos alimentos que antes venían en envases de vidrio ahora vienen

en tetra o en plástico, el peso es menor y también disminuye el riesgo de roturas. “Esto nos indica que la industria alimenticia, en este caso, toma decisiones que van totalmente en contra de la economía circular”, aporta la directora del estudio.

Metal | El aluminio, el cobre o la hojalata dependen del comercio internacional. Son materiales totalmente reciclables pero, al igual que el resto, en Argentina no aplica la responsabilidad extendida del productor o productora. “En Brasil sí existe y llegaron a un 99% de reciclaje de latas de aluminio, por ejemplo”, relata Sofía González, integrante del equipo, para dar cuenta de la importancia de una ley que acompañe la industria.



Evolución del volumen de materiales recuperados en la Ciudad de Córdoba

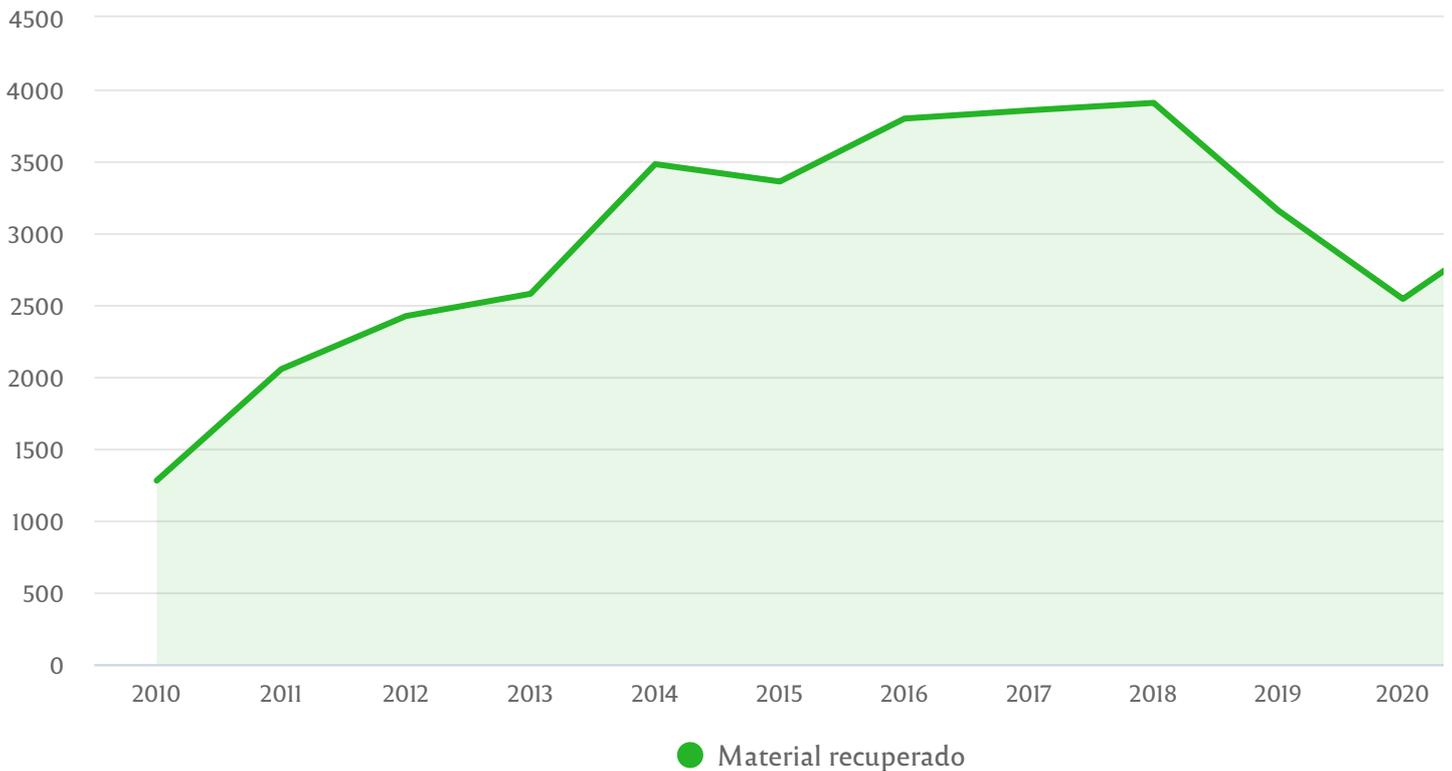
El análisis del Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas toma datos desde el año 2010, cuando se recuperaron 1.277 toneladas. La cifra escaló a 3.905 toneladas en 2018, pero luego descendió por la pandemia a 2.541 toneladas en 2020. Creció nuevamente en 2021, con 3.136 toneladas recuperadas. “Lo destacable es que la cantidad se ha triplicado en la última década”, analizan desde el equipo de investigación.

El incremento en la cantidad de materiales recuperados también puede relacionarse con la creación de los Centros Verdes en el ámbito municipal

(2010), a cargo del Ente Servicios y Obras Públicas (actual COYS).

“Estos centros han tenido un gran crecimiento: en 2021 aportaron ingresos por 20 millones de pesos a la economía cordobesa”, explican las autoras del trabajo.

Evolución del volumen de materiales recuperados en la ciudad de Córdoba [2010-2021]



Fuente: Equipo de investigación. Elaborado en base a datos de la Municipalidad de Córdoba.

No obstante, del análisis también surge que los materiales que se recuperan son parte del comercio internacional, son materia de cambio entre países.

“Sin ir más lejos, Argentina importa cartón: tenemos grandes papeleras que hacen cajas de embalaje o papel que se usa para envolver las frutas. Como a través de la economía circular no se alcanza a recuperar el cartón necesario, este debe ser importado y allí se desdibujan todos los precios de las cadenas a nivel interno. Es lo mismo que sucede con cualquier commodity porque, a nivel internacional, este tipo de productos se convierten en commodities”, resalta la directora del trabajo.

Organización local del sector productivo: la “gobernanza” de la cadena

En las cadenas donde se comercializa un *commodity*, es importante determinar cuál es el eslabón que tiene el poder de establecer criterios para el resto de la cadena. Para ello, las dimensiones o requisitos más importantes son el precio, el volumen, la calidad y la regularidad.

Precio | “Empezamos indagando por quienes recolectan cartones. Señalaron que el precio lo establecía la cooperativa. La cooperativa, a su vez, aduce que el precio lo marca quien administra el galpón, que oficia de intermediario con la gran industria. Cuando los consultamos señalaron que el precio lo fijaba la gran industria. En esta última parte de la cadena, la gran industria asume que establece el precio, pero en función del comercio internacional del *commodity*”, enumeran las investigadoras.

Luego del análisis, el equipo concluyó que en la base de la cadena (cartoneros, cartoneras y cooperativas) no existe conciencia de que el material recuperado es un *commodity*, que muchas veces tiene destino internacional. “De hecho, las cooperativas culpaban de la distorsión de los precios a intermediarios, pero nadie hablaba del precio internacional del cartón o del plástico”, explican.

Volumen y regularidad | En este punto, el poder es de las personas o empresas intermediarias o tenedoras de galpones. “Una pequeña cooperativa no puede garantizar grandes volúmenes ni periodicidad, pero sí quienes tienen en su posesión los galpones, con capacidad financiera para garantizarlos”.

Calidad | Una vez más es la gran industria la que tiene mayor incidencia, porque exige materiales de primera calidad para sus producciones. “Pero sucede que las pequeñas cooperativas no suelen tener infraestructura para garantizar que el acopio de materiales se mantenga en buen estado. Muchas veces carecen de techo o piso y el material se expone a las inclemencias del tiempo”, describe Amato. Nuevamente, quien ejerce la gobernanza son las mega industrias de

capitales internacionales. “En definitiva, identificamos que la gran industria define el precio, siempre y cuando no haya intervención del Estado”, concluyen.



Ecosubastas, la herramienta municipal para intervenir en los precios

Una ecosubasta es un mecanismo municipal, implementado a través del Ente Córdoba Obras y Servicios (COyS), para transformarse en intermediario entre las cooperativas y la gran industria.

“Al Estado le llega mucho material a través de los centros verdes, los ecopuntos, la recolección y lo que llevan los vecinos; el COyS reúne esos materiales y hace subastas públicas. Quien hace la mejor oferta se lleva el material”, explican las investigadoras.

Desde que se crearon las ecosubastas, los precios de los materiales reciclables comercializados por las cooperativas se incrementaron notablemente, logrando, en algunos casos, un aumento del 134% como en el caso del aluminio, por ejemplo.

Precios de materiales reciclables comercializados por las cooperativas y por la Municipalidad de Córdoba (promedio año 2021)

Material	Ecosubastas (precio base a junio)	Precio promedio percibido por coop.	Diferencial ecosubastas/coop.	Precio mínimo percibido por coop.	Precio máximo percibido por coop.
Aluminio	\$75	\$32	134,38%	\$9	\$90
Bazar	\$28	\$14,8	89,19%	\$5	\$22
Cartón	\$24	\$13,8	73,29%	\$8	\$18
Chapa	\$10	s/d	s/d	s/d	s/d
Chatarra ferrosa	s/d	\$10,7	s/d	\$9,50	\$13
Diario	\$24	s/d	s/d	s/d	s/d
Fierropesado	s/d	\$12,7	s/d	\$11,50	\$15
Film cristal	\$27,5	\$15,0	83,33%	\$15	\$15
Film multicolor	\$20	s/d	s/d	s/d	s/d
Film negro	\$20	s/d	s/d	s/d	s/d
Film stretch	\$25	s/d	s/d	s/d	s/d
Hojalata	\$10	s/d	s/d	s/d	s/d
Papel blanco	s/d	\$17,6	s/d	\$10	\$20
Papel mixto	\$24	\$13,9	73,20%	\$10	\$20
PET (botella leche)	\$17	s/d	s/d	s/d	s/d
PET aceite	\$18	s/d	s/d	s/d	s/d
PET color	\$18	\$17	5,88%	\$17	\$17
PET cristal	\$35	\$29,2	19,86%	\$22	\$35
Segunda	\$24	s/d	s/d	s/d	s/d

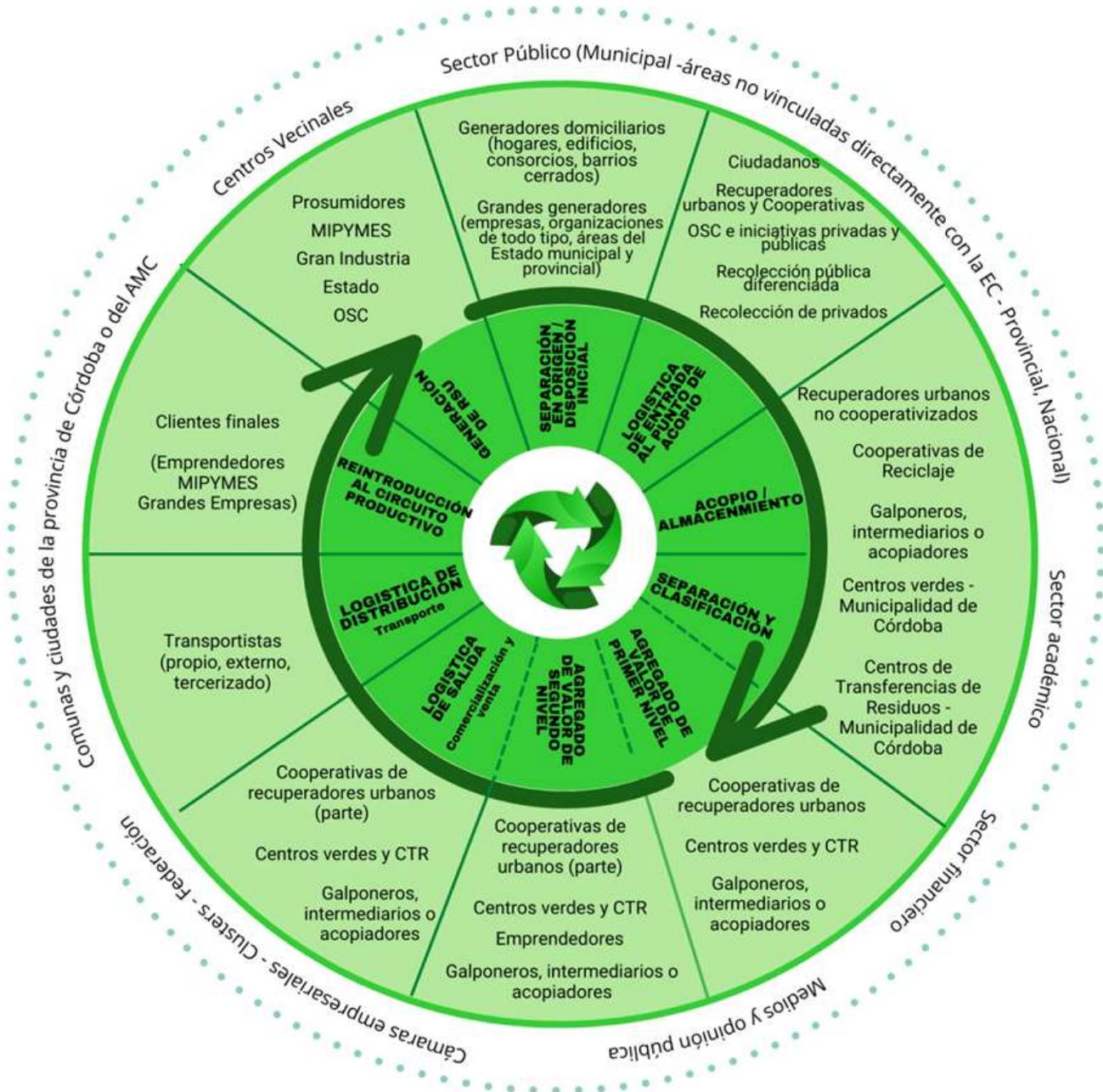
Material	Ecosubastas (precio base a junio)	Precio promedio percibido por coop.	Diferencial ecosubastas/coop.	Precio mínimo percibido por coop.	Precio máximo percibido por coop.
Soplado	\$20	\$16	25,00%	\$16	\$16
Telgopor sin moler	\$65	\$57,5	13,04%	\$55	\$60
Tetra brik	\$4,8	s/d	s/d	s/d	s/d
Vidrio molido mixto	\$2	\$1,5	30,43%	\$0,6	\$2,5

Precios a pesos argentinos de la fecha | s/d: sin datos.

Fuente: elaboración propia del equipo de investigadoras, con datos de relevamiento propio en cooperativas y Municipalidad de Córdoba (Ecosubastas, en línea).

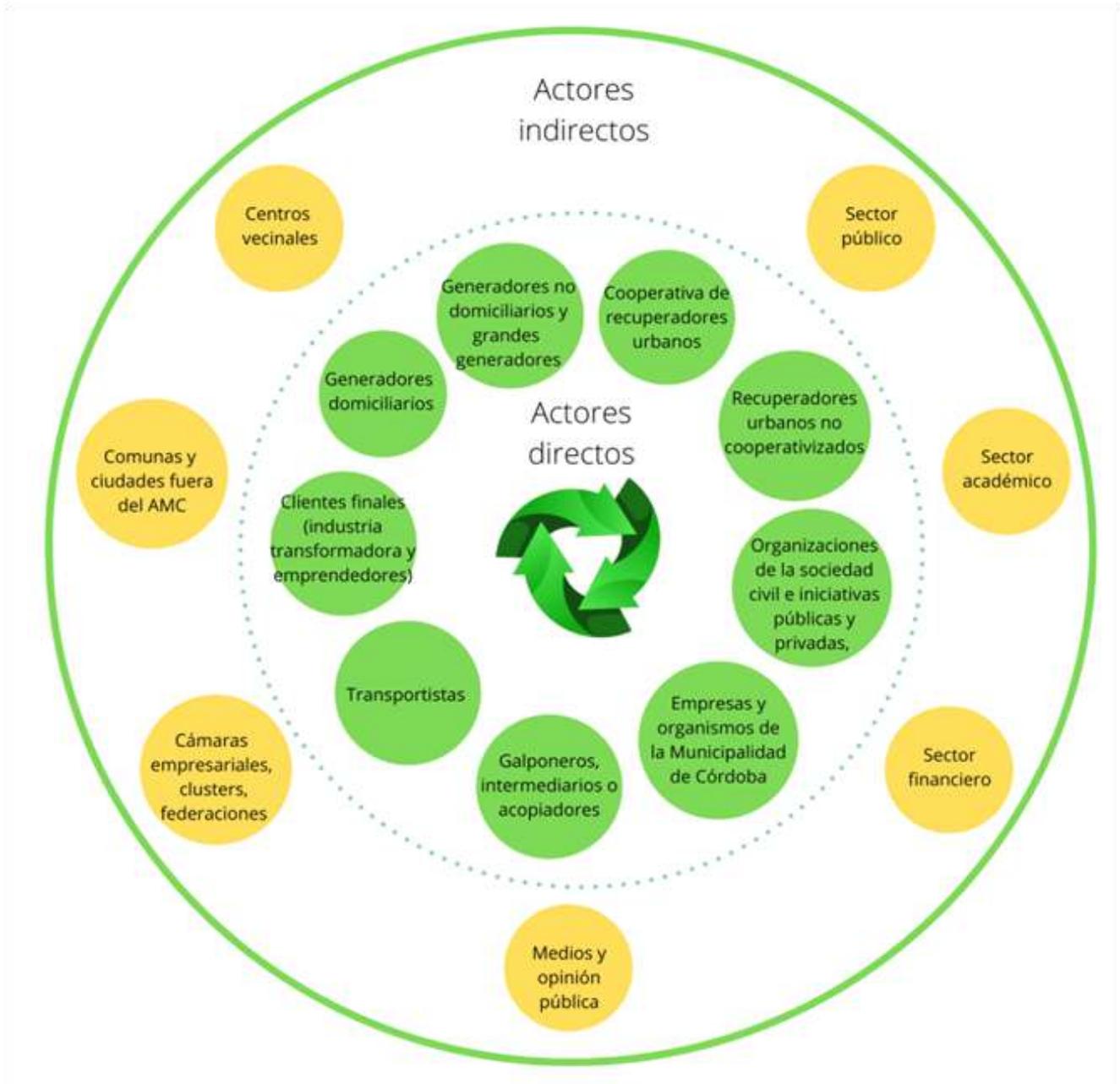
Cadena de valor circular actual de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Las investigadoras diseñaron la cadena de valor (CV) de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba y el Área Metropolitana Córdoba (AMC). “Se optó por un gráfico circular para representar esta CV, dado que se entiende que uno de tipo lineal -la forma tradicional- no representa cabalmente el concepto que se busca transmitir. En el centro del gráfico están las actividades principales asociadas a esta CV; sobre ese primer círculo están las partes directas asociadas a cada actividad y alrededor se encuentran los sectores y organismos indirectos identificados”, dicen las responsables del estudio.



Cadena de valor circular actual de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba. Amato et al. (2022). Informe de Asistencia Técnica al Ente BioCórdoba (Municipalidad de Córdoba). Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Gentileza equipo de investigación.

Actores de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba y el AMC



Actores de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba y el AMC. Amato et al. (2022). Informe de Asistencia Técnica al Ente BioCórdoba (Municipalidad de Córdoba). Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Gentileza equipo de investigación.

El impacto de la economía circular en los ODS

Hoy en día, de una u otra manera, todas las instituciones públicas y privadas están llamadas a aportar al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), impulsados por la ONU. En este sentido, “el desarrollo de la economía circular y de esta asistencia técnica, colaboran directamente con los objetivos de trabajo decente y

crecimiento económico (n° 8), de reducción de desigualdades (n° 10), de comunidad y ciudades sostenibles (n° 11), el de producción y consumo responsable (n° 12), el de acción por el clima (n° 13) y con el que promueve las alianzas (n° 17), porque justamente esta asistencia es una alianza entre el sector público municipal y la academia a través de la UNC”, describe la directora del estudio.

Integrantes del equipo de investigación



Dra. Celina Amato (directora), Dra. Mónica Buraschi, Esp. María Florencia Peretti y Lic. Sofía González. Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC.

• ✦ *Notas relacionadas*



Los niños de familias de bajos recursos tienen una concepción más “solidaria” del dinero



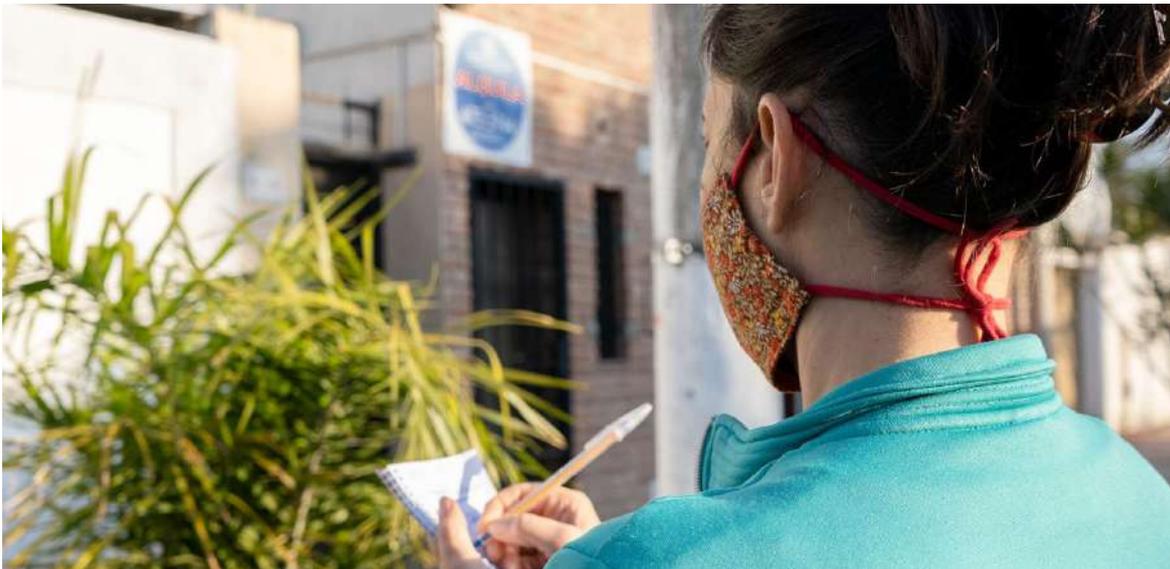
Una economía con capital social



Diseñan un novedoso calefactor solar que ayuda a ahorrar energía



Con una nueva supercomputadora, la UNC alcanza el mayor poder de cómputo de Argentina disponible para la comunidad científica y el sector socio-productivo



En 10 años creció el porcentaje de jefas de hogar que alquilan, pero enfrentan más dificultades que los varones para lograrlo



Por qué las personas justifican la desigualdad social



UNCiencia es la agencia de comunicación pública de la ciencia, el arte y la tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba. Es una iniciativa de la Prosecretaría de Comunicación Institucional.

unciencia@pci.unc.edu.ar | (0351) 5353730.



Universidad
Nacional
de Córdoba



Prosecretaría
de Comunicación
Institucional